

HFトランシーバー

TS-440S

TS-440V

取扱説明書

お買い上げいただきましてありがとうございました。
ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
また、この取扱説明書は大切に保管してください。
本機は日本国内専用のモデルですので、国外で使用することはできません。

本機を使用するには、郵政省のアマチュア無線局の免許が必要です。
また、アマチュア無線以外の通信には使用できません。

株式会社 ケンウッド
KENWOOD CORPORATION

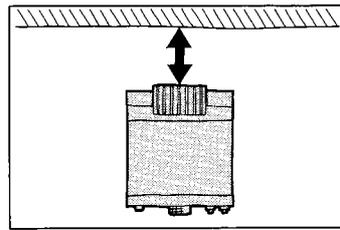
ご使用の前に……。

■TS-440シリーズのFSKモードはAFSK動作です。FSKモードを運用するためのターミナルにはAFSKオーディオ発振器を内蔵したものがが必要です。詳しくは46ページを参照してください。

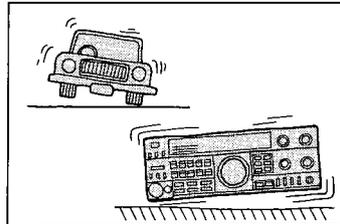
■TS-440シリーズはCWフルブ레이크イン対応となっており、そのままではリニヤーアンプが動作しません。

リニヤーアンプを動作させる場合は、必ず48ページを参照してください。

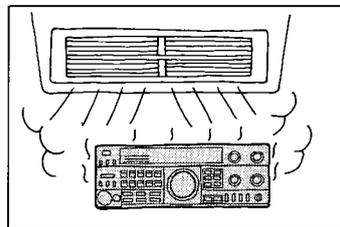
■設置するときのご注意



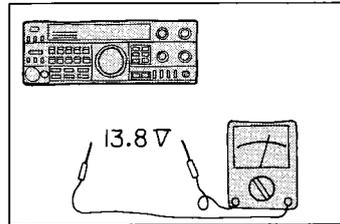
本機にはクーリングファン(TS-440Sのみ)、ヒートシンクがついています。後面および側面をあまり机や壁などに接近させないでください。



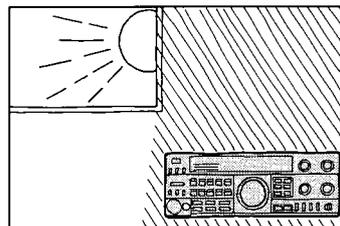
車載の場合、放熱に十分注意し、特にセット背面が直接シートに接しないように、また直接振動を受けないような場所を選んで設置してください。



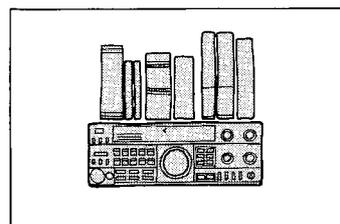
カーヒーターの吹き出し口には設置しないでください。



本機は13.8Vが標準です。故障の原因になりますので、12V以下または、16V以上の電圧を加えないでください。



直射日光をさけ、乾燥した風通しの良い場所を選んでください。



セットの上には、物を置かないでください。

目次

ご使用の前に……………。	2	オートアンテナチューナーについて……………	41
特長……………	4	移動局(モービル)について……………。	42
梱包を解いて付属品を確認してください。……………	6	アンテナの取り付けについて……………	42
接続……………	7	50Wパワーダウン法……………	43
接続についてのご注意……………	9	バッテリーについて……………	43
各部の名称とはたらき……………	10	ノイズ対策について……………	44
受信用……………	10	固定局について……………	45
送信用……………	12	アンテナについて……………	45
キーボード……………	14	RTTY(AFSK)について……………	46
背面……………	16	予備端子について……………	47
初期セッティングについて……………。	18	リニアアンプのコントロールについて……………	48
受信のしかた……………	20	オプションの取り付け……………。	49
送信のしかた……………	22	音声合成ユニットVS-1……………	49
SSB,FM……………	22	クリスタルフィルター……………	50
CW,FSK……………	24	車載ブラケットMB-430……………	51
テンキー、プログラムキーの使いかた……………	26	保守と調整……………	53
テンキーによる周波数設定のしかた……………	26	部品配置図……………	53
メモリーの使いかた……………	27	基準周波数の較正……………	54
メモリー入力……………	27	ピープ音の音量調整……………	54
メモリー入力の解除……………	28	サイドトーンの音量調整……………	55
送,受信別メモリー入力……………	28	リチウム電池について……………	55
メモリーの呼び出し……………	28	ディスプレイの10Hz表示……………	55
メモリースキャン……………	29	モード変更時のピープ音の変更……………	56
メモリー内容のVFOへの呼び込み……………	30	CW400Hzシフトへの変更……………	56
メモリーの消去……………	31	マイコンの初期設定のしかた……………	57
メモリーロックアウト……………	32	インターフェイス用ICの取付け……………	57
プログラムスキャン……………	33	回路動作説明……………	58
より良く機能を使いこなすために……………。	34	概要……………	58
受信をするとき……………	34	送信部……………	58
RFアッテネーターについて……………	34	受信部……………	58
NBスイッチについて……………	34	ユニット……………	58
SQL(スケルチ)ツマミについて……………	34	世界の放送……………	60
IF SHIFTツマミについて……………	35	電波を発射する前に……………	62
NOTCH(ノッチ)フィルターについて……………	35	故障とお考えになる前に……………	64
RITについて……………	36	アクセサリ(別売)……………	66
AGCについて……………	36	申請書の書き方……………	68
SELECTIVITY(選択度)切り換えについて……………	37	TS-440Vの場合……………	68
送信をするとき……………	38	TS-440Sの場合……………	69
VOXについて……………	38	TS-440V送信機系統図……………	71
CWブ레이크インについて……………	38	TS-440S送信機系統図……………	72
ALC, PWR, SWRメーターについて……………	39	ブロックダイアグラム……………	73
PROC(スピーチプロセッサ)について……………	39	回路図……………	74
XITについて……………	39	定 格……………	81
2つのVFOについて……………	40		

特 長 ※オプションアクセサリをご使用になりますと、より

多彩な特長，機能を持っていますので，自由自在にご使用ください。

100kHz～30MHz ゼネラルカバレッジ受信

高ダイナミックレンジ受信部

CWフルブ레이크イン可能

POWER,SWR,ALCメーター内蔵

音声合成ユニットVS-1(別売)対応

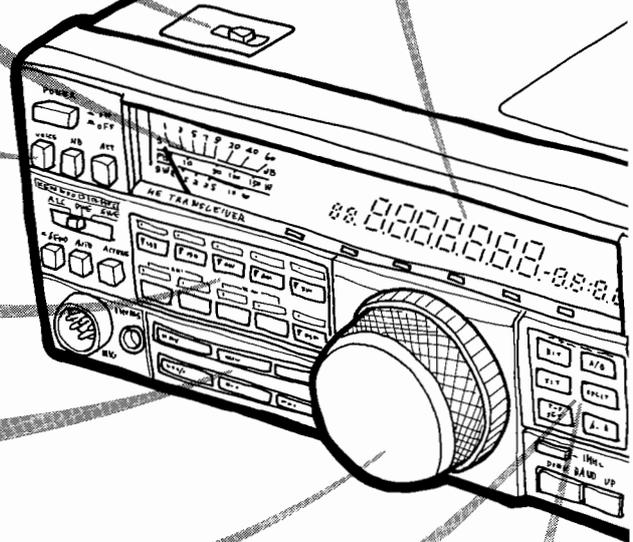
USB,LSB,CW,FM,
AM(受信のみ),FSK(AFSK)の
全モードに対応

テンキーとメモリーキーによる優れた操作性

VFOツマミの可変トルク機構

バンド情報を含めた
全ての内容を，VFO A, Bで
たすきかけ動作可能

RIT/XIT
T-F SET搭載



一層機能が充実します。

メモリーバックアップ用電池内蔵

長時間の連続送信可能(PS-51と組合せた場合)

クーリングファン内蔵(TS-440Sのみ)

オートアンテナ チューナー内蔵

パソコンコントロール対応(別売)

スピーカー内蔵

全モード対応スケルチ

ノッチ搭載

IF帯域幅切り換え可能

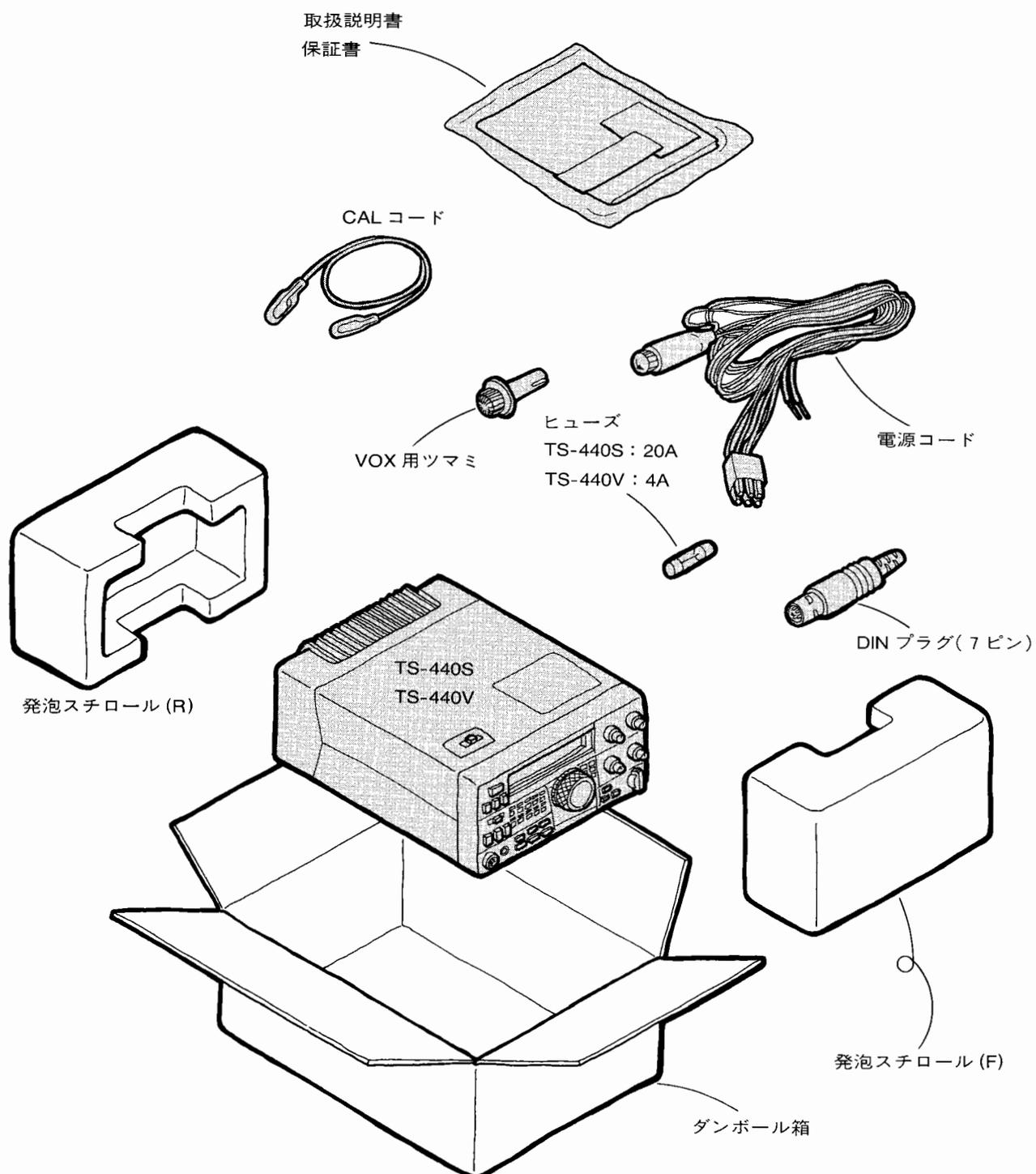
AGC時定数切り換え可能

IFシフト搭載

スピーチプロセッサー搭載

梱包を解いて付属品を確認してください。

■ダンボール箱などは、移動のときや、アフターサービスのご依頼時などのために保管しておいてください。



接 続

固定局

■本機を使用するにあたっては、DC電源をご用意ください。

ご注意 すべての接続が完了するまで、絶対にACコードをコンセントに差し込まないでください。

外部スピーカー

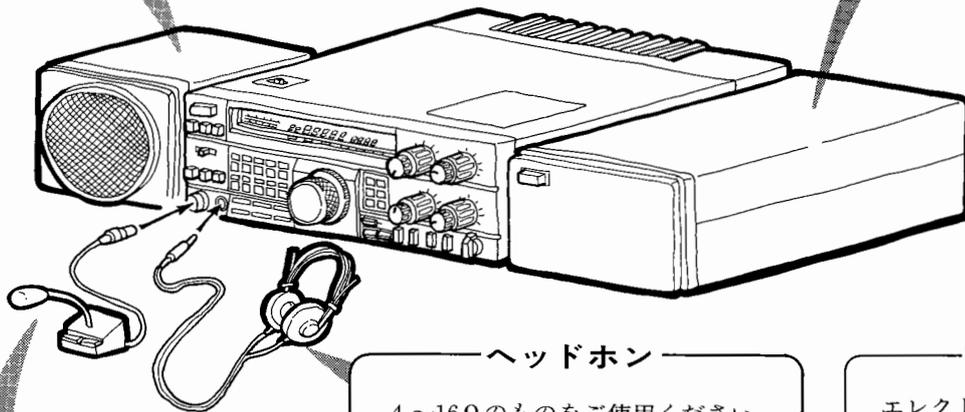
(別売SP-430)

外部スピーカーはインピーダンス4~16Ωのものをご使用ください。このとき、TS-440シリーズ本体の内部スピーカーからは音は出ません。

DC安定化電源

(別売PS-32/51:S,Vタイプ,PS-22:Vタイプ)

DC電圧13.8V,電流容量20A以上(Sタイプ),4.5A以上(Vタイプ)のものをご使用ください。



マイクロホン

MC-43S, MC-60/S8, MC-80等をご使用ください。

PS-32
PS-51
(PS-22)

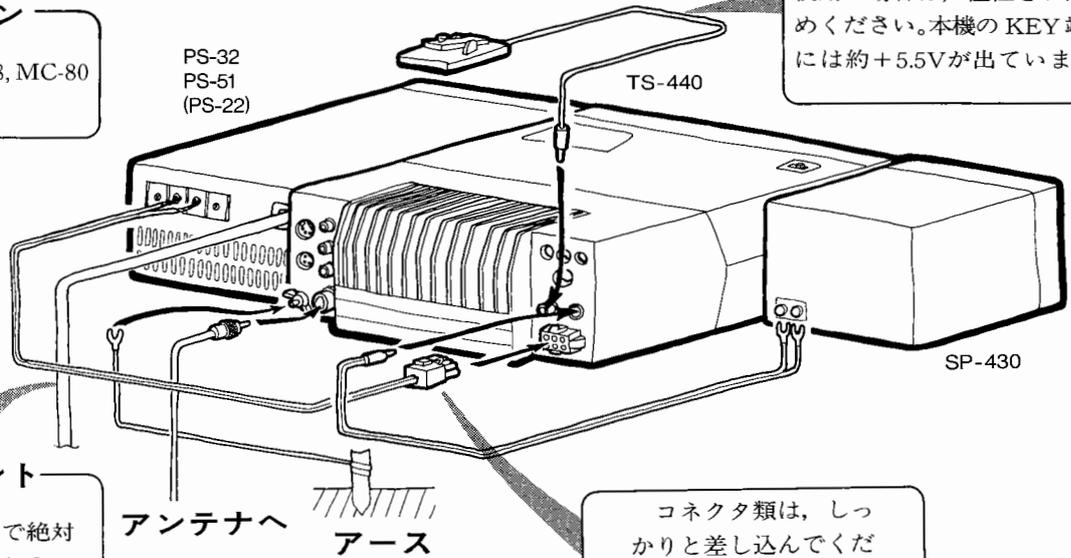
TS-440

電けん

エレクトロニックキーをご使用の場合は、極性をお確かめください。本機のKEY端子には約+5.5Vが出ています。

ヘッドホン

4~16Ωのものをご使用ください。



ACコンセント

接続が完了するまで絶対に差し込まないでください。

アンテナへ アース

コネクタ類は、しっかりと差し込んでください。

アンテナについてのご注意

アンテナ端子のインピーダンスは50Ωです。

- 送信の調整時は、グミーロードを接続して行ってください。
- VSWRが高い場合は、トラブルの原因となります。
- 詳しくは45ページ参照

アースについてのご注意

感電事故などの危険を未然に防ぐためにも、またスプリアス輻射を少なくして、質の良い電波を発射するためにも、良好なアースをとることは大切なことです。市販のアース棒、銅板などを地中に埋め、十分に太い線で、できるだけ短かくセットのGND端子に接続してください。

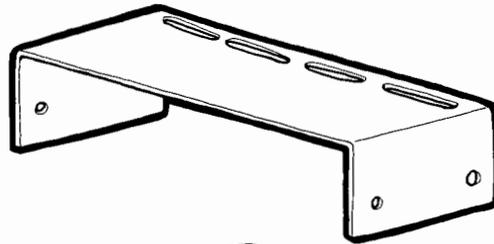
モバイル局

車載マウントMB-430をご使用いただき、運転のさまたげにならないようにしっかりと取り付けてください。詳しくは51ページをご覧ください。

モバイル（移動局）の場合、最高出力は50Wまでです。

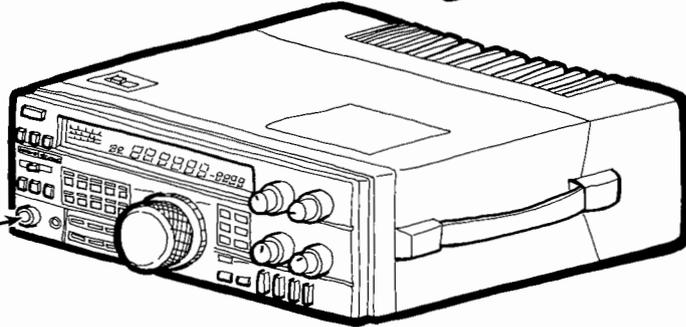
TS-440Sをご使用の場合は、出力を50Wに改造してください。

●詳しくは43ページ参照



取付金具
MB-430
(オプション)

マイクロホン



接続をするときは、必ず電源(POWER)をOFFにしてください。

アース

車体のボディーとGND端子を接続してください。

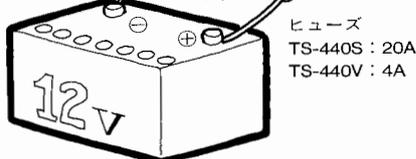
アンテナ

アンテナは、しっかりと車体に固定してください。

アンテナケーブルは、運転のさまたげにならないように固定してください。

黒, 灰

赤, 白



ヒューズ
TS-440S : 20A
TS-440V : 4A

シガーライターからの電源の引き込みは、動作が不安定になりますので避け、バッテリー端子から付属のコードで配線してください。

バッテリーの配線は⊕プラス、⊖マイナスの極性に注意して配線してください。

配線する前にショート事故防止のため必ずバッテリーの⊖マイナス端子を外しておいてください。

電源ケーブルが熱や、水滴の影響を受けない場所を選んで配線し、固定してください。

カーバッテリーは必ず12V用をご使用ください。

接続についてのご注意

固定局用電源について

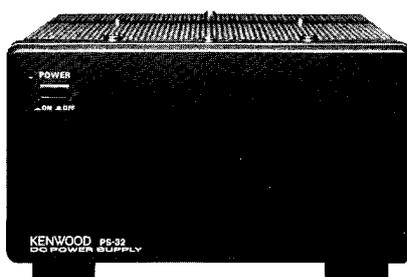
TS-440Vは、送信時4.5A以上の電流容量が必要です。デザイン、性能的にマッチした、別売のPS-22のご使用をおすすめします。なおPS-32、PS-51も使用できます。

TS-440Sは、送信時20A以上の電流容量が必要です。別売のPS-32、又はPS-51をご使用ください。

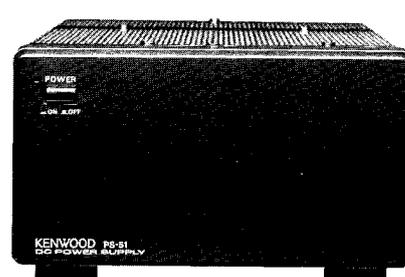
ご注意 当社製品以外の電源をご使用になる場合、TS-440シリーズが正常に動作しない場合があります。当社製品のご使用をおすすめします。



PS-22



PS-32

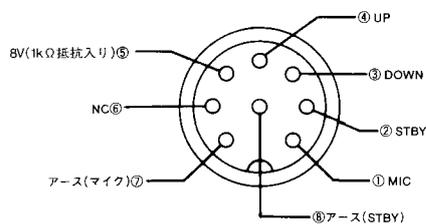


PS-51

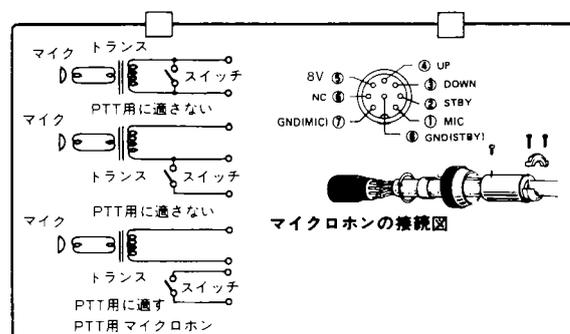
マイクロホンについて

TS-440シリーズのマイクロホンは、ローインピーダンスおよびハイインピーダンス (500Ω - 50kΩ) のマイクが使用できます。別売のMC-42S, MC-60/S8, MC-80のご使用をおすすめします。

ご注意 MIC端子には周波数アップダウン回路と、PTT回路が接続されていますので、当社のマイクロホン以外を使用しますと故障の原因となる場合があります。



MIC 端子 [正面パネル側]



マイクロホンの接続図

各部の名称とはたらき

〔受信用〕

メーター

- 受信のときSメーターとして働きます。
- 送信のとき、切換えスイッチによりALC、PWR（パワー）、SWRを指示します。

周波数ディスプレイ

- 送信、受信の周波数を100Hzステップで表示します。
 - メモリーチャンネルや、RIT/XITの周波数も表示します。
 - メモリー、VFOA/B、SCAN、SPLIT、RIT/XITの各動作の表示もします。
- 15ページを参照してください。

POWER(電源)

電源スイッチです。

NB(ノイズブランカー)スイッチ

ONするとパルス性の雑音を取り除かれます。

ATT(アッテネーター)スイッチ

ONにすると受信入力信号を約20dB減衰します。強力な信号が入感したときに使用します。

PHONES(ヘッドホン)ジャック

ヘッドホン用の出力ジャックです。

同調(VFO)ツマミ

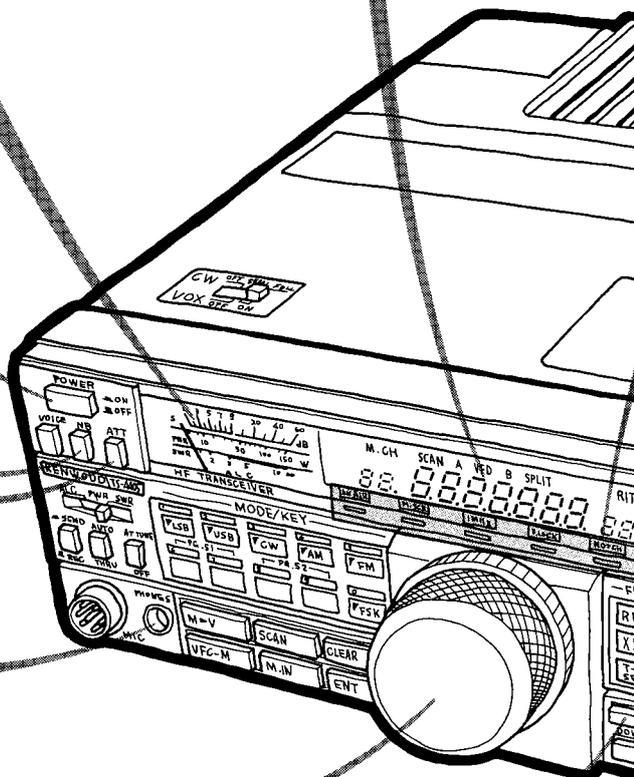
早くまわすと自動的に早送りとなります。メモリーチャンネル切り換えスイッチとしても使えます。

1MHzステップ切換えスイッチ

BANDスイッチをアマチュアバンド専用から、1MHzステップの動作に切り換えるスイッチです。

BAND(バンド)スイッチ

アマチュアバンド、又は1MHzステップで周波数を切り換えるスイッチです。UPでは高い周波数へ、DOWNでは低い周波数へ切り換ります。



インジケータ

15 ページを参照してください。

SQL(スケルチ)ツマミ

スケルチ調整用のツマミです。全モードで働きます。通常は反時計方向に回し切った位置でご使用ください。

NOTCH(ノッチ)ツマミ

ビート妨害信号が少なくなるように調整します。

RF(受信部のゲイン)ツマミ

受信部の高周波増幅段の利得調整をするツマミです。通常は時計方向へ回し切って最大感度で使用します。

AF(オーディオゲイン)ツマミ

音量を調整するツマミです。

SELECTIVITY (選択度切り換え)ツマミ

オプションのフィルターを取り付けると、4つの選択度を任意に切り換えることができます。“AUTO”の位置ではモードに従って自動的に選択度が変わります。

AGCスイッチ

AGC(オートゲインコントロール)回路の動作時間を切り換えるスイッチです。通常はSLOWでお使いください。

NOTCH(ノッチ)スイッチ

ONにするとノッチフィルターが動作します。

F.LOCK(周波数ロック) スイッチ

ONするとRIT/XIT以外の周波数が固定されます。

IF SHIFT(シフト)ツマミ

混信を取り除いたり、受信音質調整に使います。

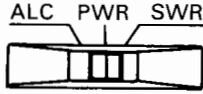
〔送信用〕

VOICE(ボイス)スイッチ

ONにすると表示周波数を発声します。
(オプションユニット VS-1 を取り付けた場合)

メータースイッチ

送信時のメーター指示を切り換えます。



ALC : ALC 動作状態
PWR : 送信出力
SWR : アンテナの SWR

スタンバイスイッチ

送信、受信を切り換えるスイッチです。

SEND : 送信状態
REC : 受信状態

AUTO/THRU(オートアンテナチューナー)スイッチ

AUTO(オート) 側にすると送信時、オートアンテナチューナー使用となります。

THRU(スルー) 側にすると、オートアンテナチューナーは使用されません。

AT TUNE(アンテナチューナーチューニングスイッチ)

AUTO/THRUスイッチがAUTOのときAT TUNEスイッチをONにすると、アンテナチューナーがアンテナとのマッチングを自動的に行ないます。

AT TUNE インジケータはチューニング中に点灯し、動作が終了すると消えます。

MIC(マイクロホン)コネクター

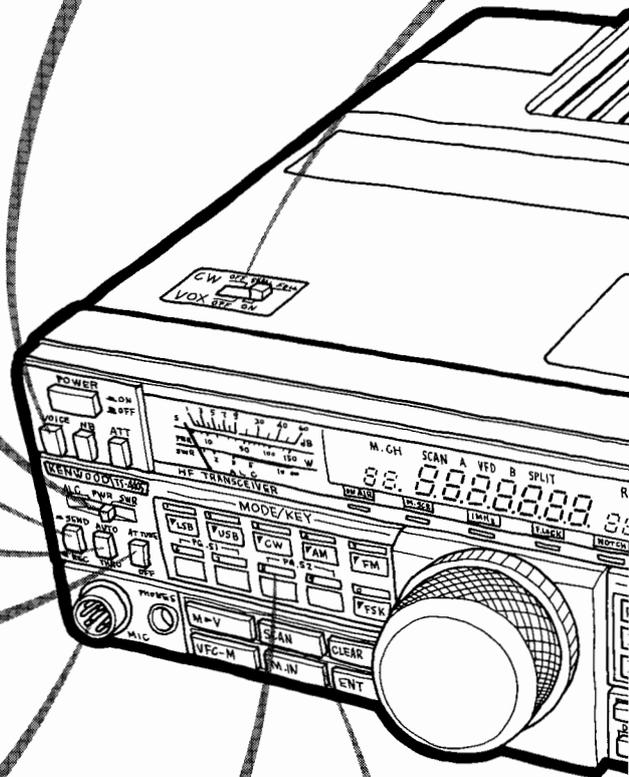
マイクロホンの接続コネクターです。

テンキー/モードキーボード

14ページを参照してください。

プログラムキーボード

14ページを参照してください。



VOX(ボックス)スイッチ

VOX動作の場合(USB, LSB, FM, FSKモード)およびCW(電信)のフルブレークインとセミブレークインの切換えスイッチです。

MIC(マイクロホン)ゲインツマミ

USB, LSB時のマイクゲイン調整ツマミです。右へ回すとゲインが大きくなります。送信時にALCメーターの振れがALCゾーンを越えないように調整してください。

CAR(キャリアレベル)ツマミ

CW(電信)時のキャリアレベルを調整するツマミです。送信時にALCメーターの振れがALCゾーンを越えないように調整してください。

PROC(プロセッサー)スイッチ

ONにするとスピーチプロセッサが動作します。(USB, LSB, FMモード)

RIT/XITツマミ

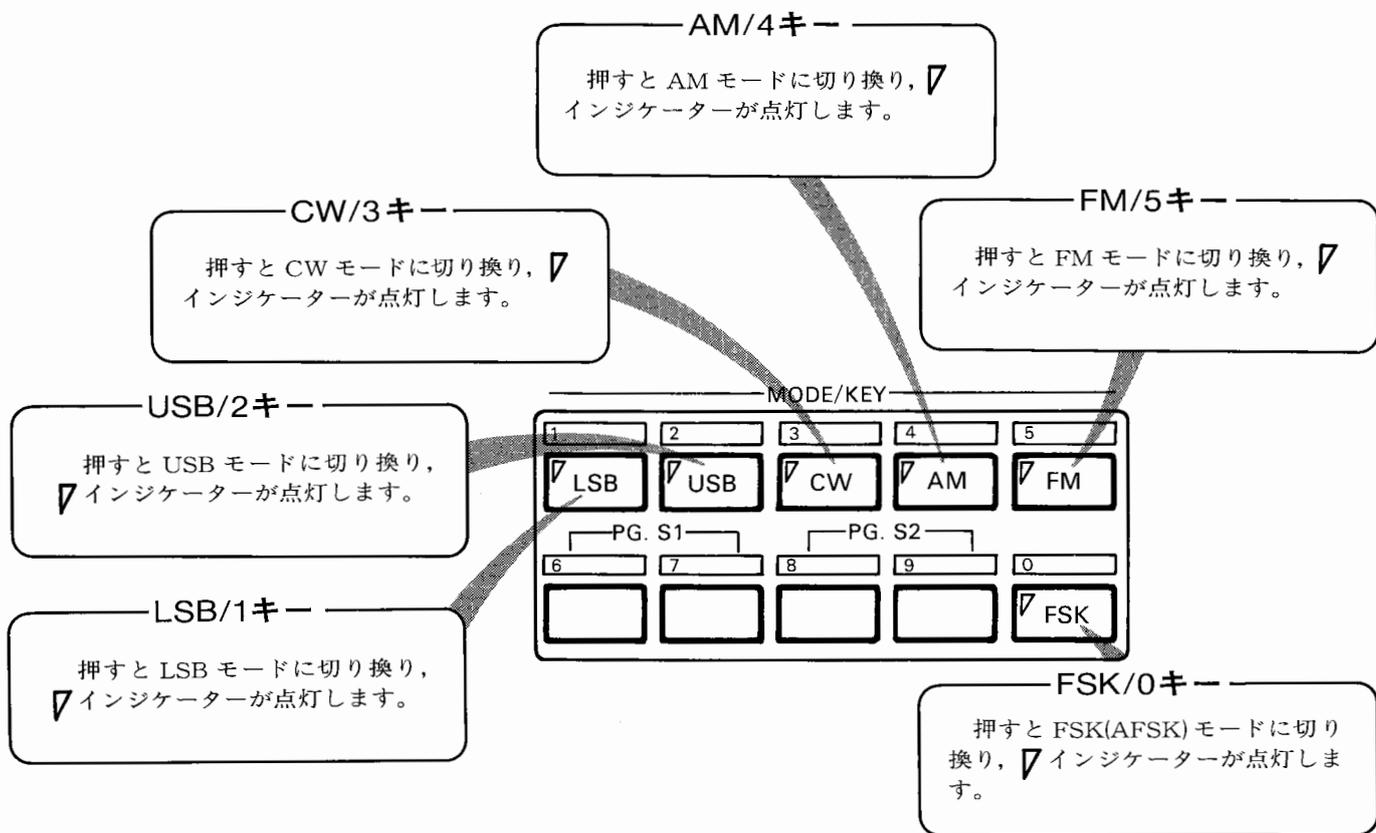
送, 受信周波数を, 単独に, 又は両方を約±1 kHz変化させることができます。

ファンクションキーボード

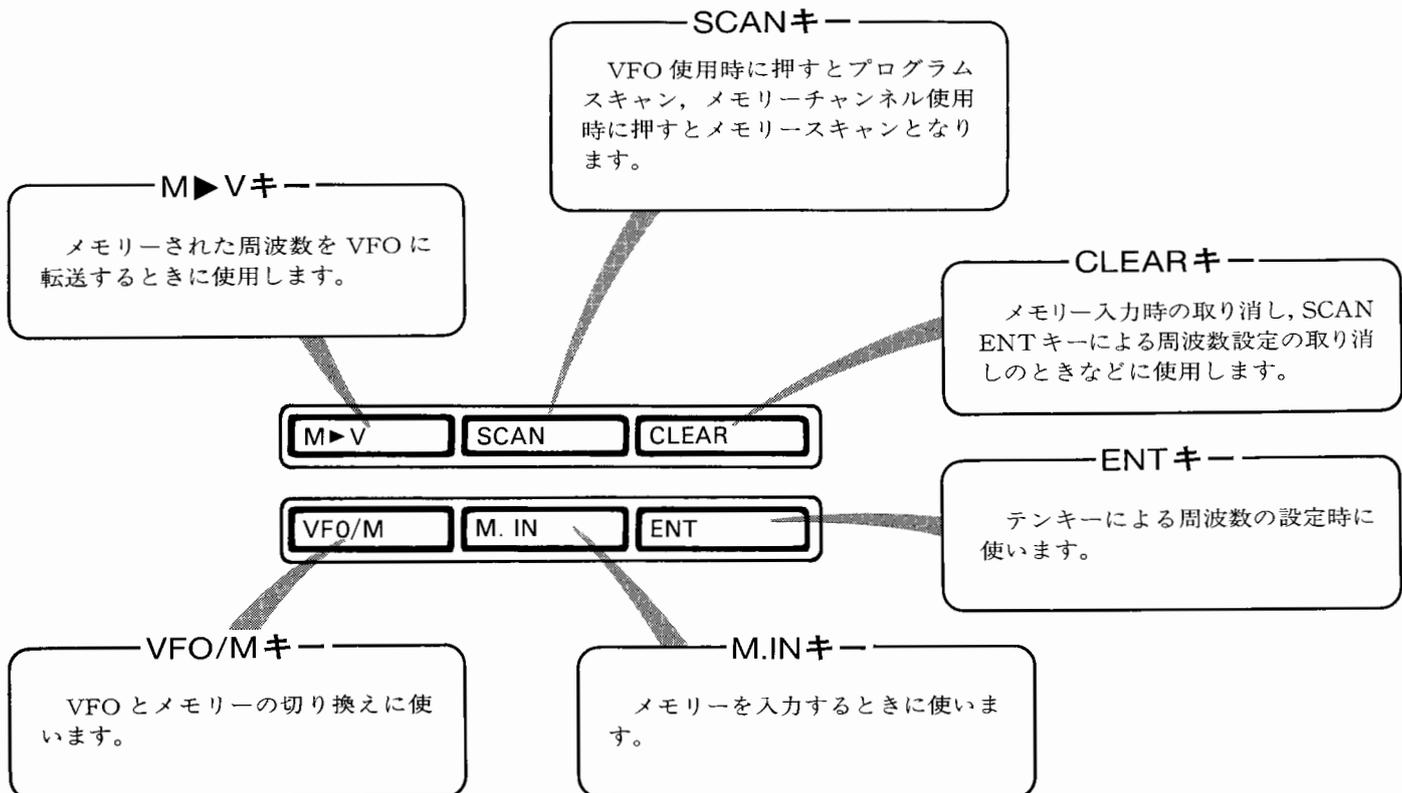
15ページを参照してください。

〔キーボード〕

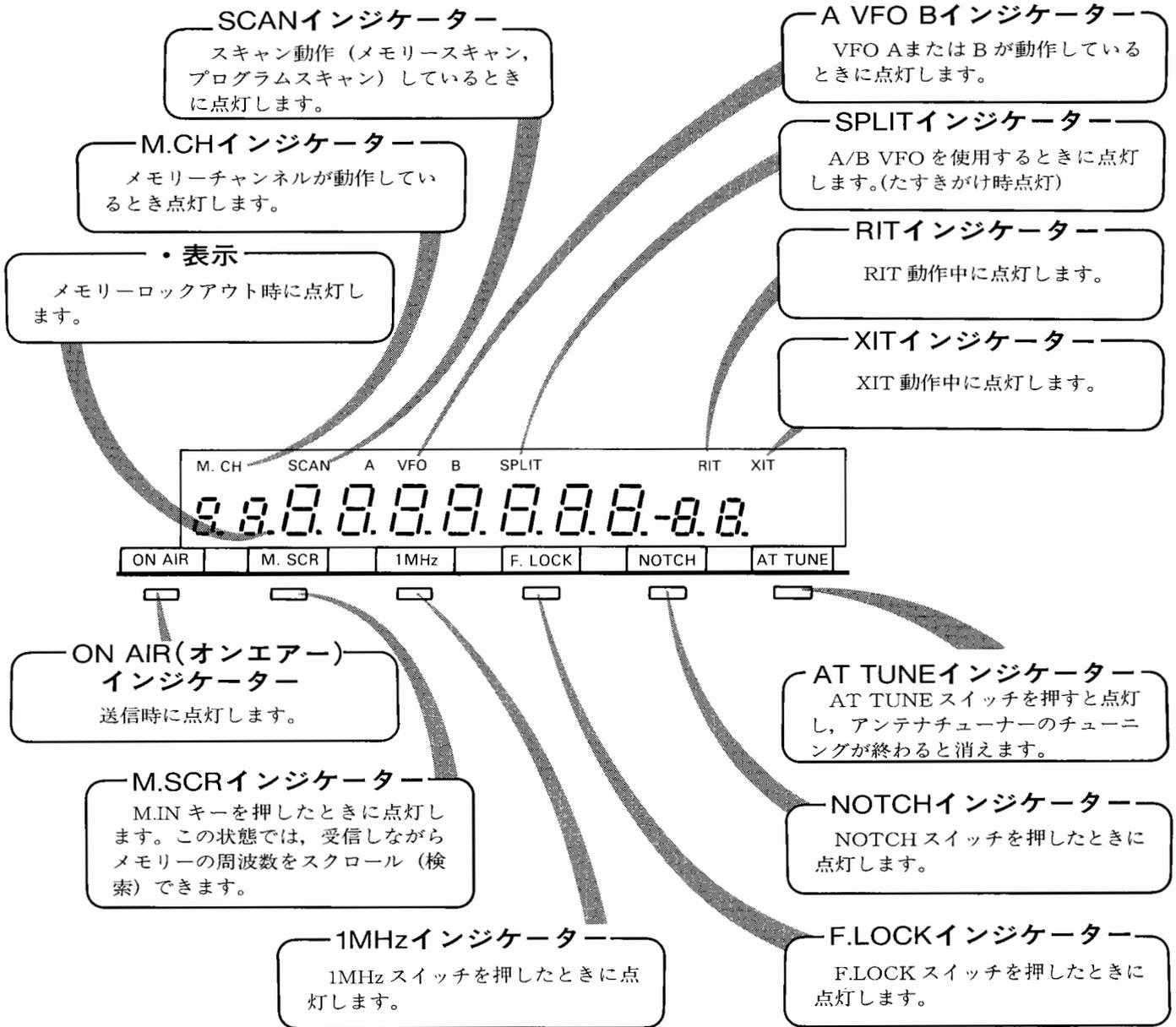
10キー / モードキー



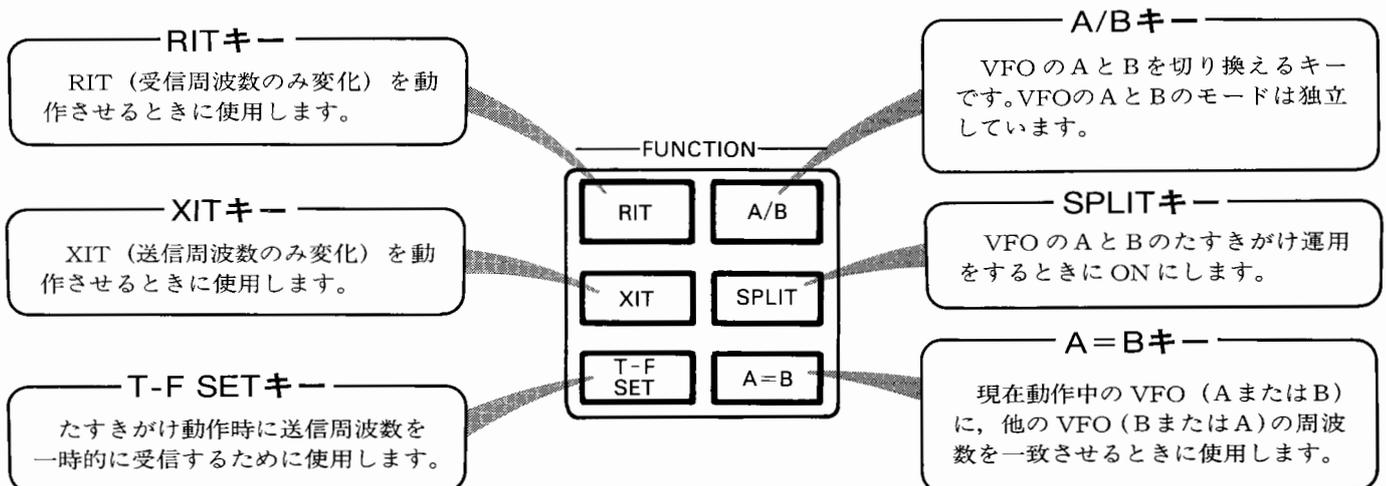
プログラムキー



ディスプレイ／インジケータ



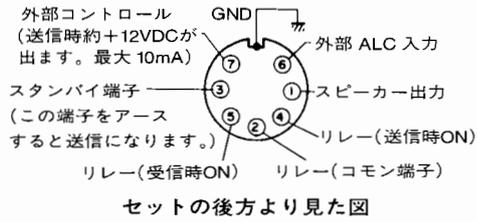
ファンクションキー



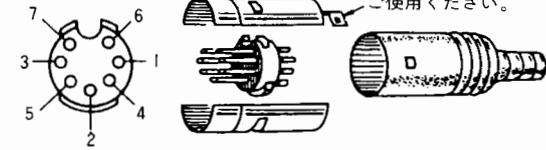
(背面)

REMOTEコネクタ

REMOTE コネクタはつぎのように内部で接続されています。



コード側から見た図



FSK INジャック

RTTY (AFSK) 動作時のオーディオ入力端子です。詳しくは24ページを参照してください。

ACC2コネクタ

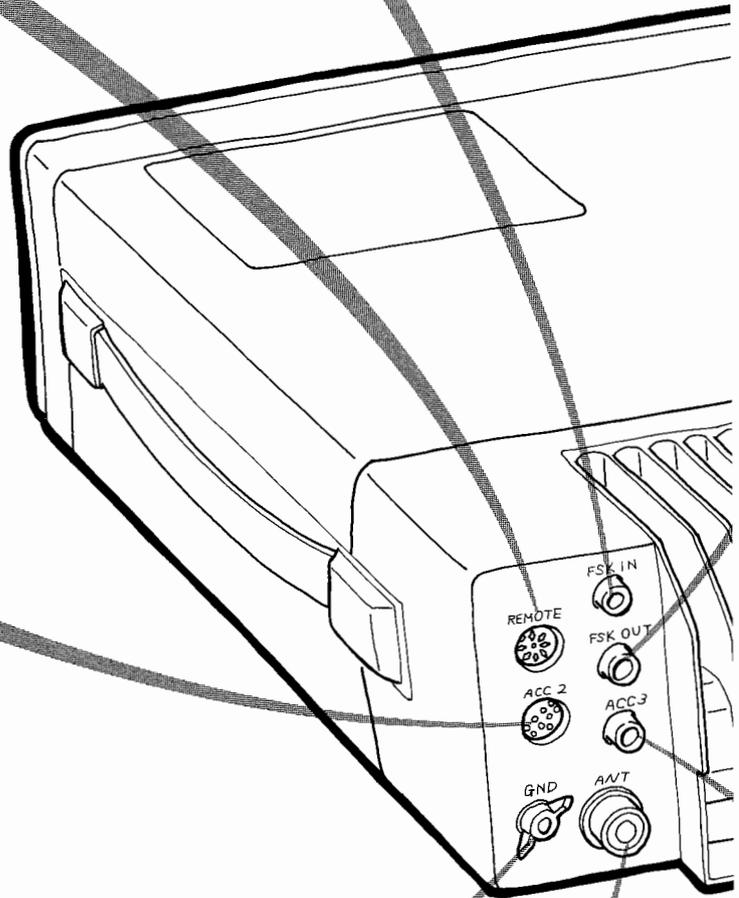
パーソナルコンピュータにおけるデータ通信等に使用するための端子です。詳しくは47ページを参照してください。

GND(アース)端子

シャーシを接地する端子です。なるべく太い線を使用し最短距離で大地に接続してください。

アンテナ端子

アンテナコネクタです。適合インピーダンスは50Ωです。



FSK OUTジャック

RTTY (AFSK) 動作時のオーディオ出力端子です。詳しくは24ページを参照してください。

VOXツマミ

付属のVOX用ツマミを差し込んで調整してください。

ACC1

この端子はインターフェースユニット (IF-232C) を接続する場合に使用します。

EXT SP(外部スピーカー)

外部スピーカー接続用端子です。

KEYジャック

CWを送信する場合、電けんを接続するためのジャックです。

DC電源コネクター

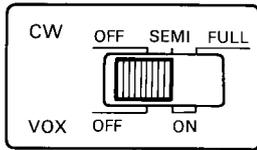
DC電源入力端子です。付属の電源コードを接続してください。基準電圧は13.8Vです。極性に注意してください。

ACC3ジャック

予備のピンジャックです。内部は配線されていません。

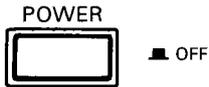
初期セッティングについて……。

VOXスイッチ→OFF



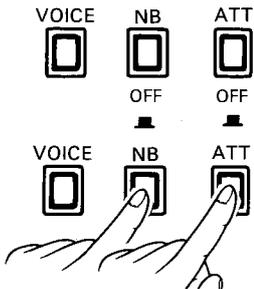
38ページを参照してください。

POWERスイッチ→OFF (■)



もしON(←)になっていたら
押してOFF(■)にしてください。

NB, ATTスイッチ→OFF (■)



もしON(←)になっていたら
押してOFF(■)にしてください。

スタンバイスイッチ→REC(■)



REC (■) 状態にしてください。
REC (■) で受信状態です。
SEND (←) で送信状態です。

オートアンテナチューナー→THRU(■)

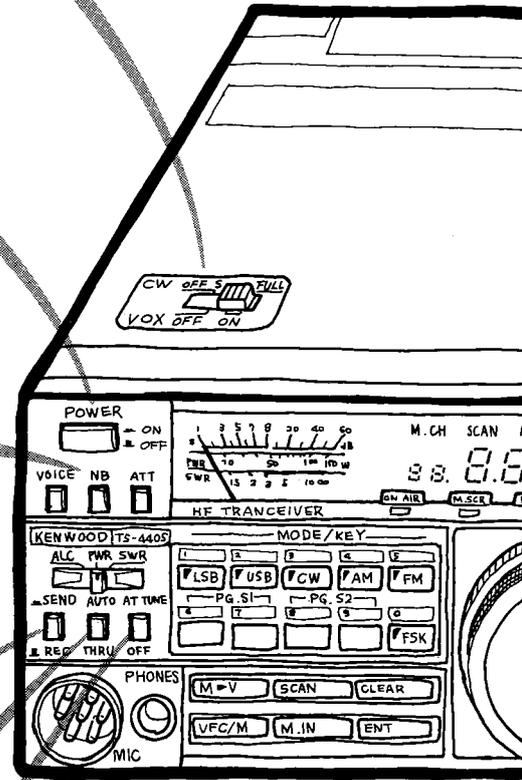


THRU (■) にしてください。
THRUでオートアンテナチューナーなし。
AUTO(←)でオートアンテナチューナー使用。

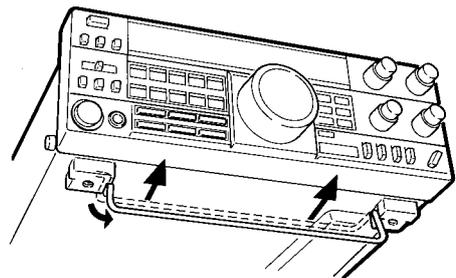
AT TUNE→OFF(■)



OFFにしてください。
※オートアンテナチューナーが
AUTO(←)のとき、このスイッチ
を押すと送信となりチューニング
が行なわれます。



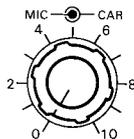
スタンドの立て方



底面にあるスタンド
を手前へ引っ張り出し
ます。

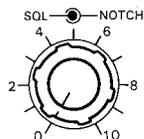
ご注意 取手のかわ
りにスタンドを持って
セットを運ばないでく
ださい。

MIC,CARツマミ



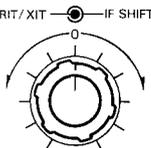
MIC,CAR ツマミとも、反時計方向へ回し切ります。

SQL,NOTCHツマミ



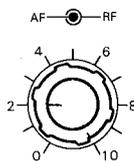
SQL,NOTCH ツマミとも、反時計方向へ回し切ります。

RIT/XIT,IF SHIFTツマミ



RIT/XIT,IF SHIFT ツマミとも、センター（0の位置）に合わせます。

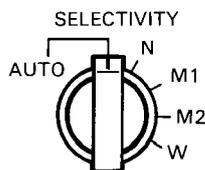
AF,RFツマミ



AF ツマミは音量が適量になるように調整します。

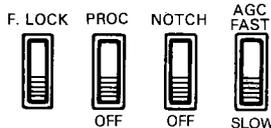
RF ツマミは時計方向へ回し切っておきます。

SELECTIVITYスイッチ



AUTO の位置にしてください。

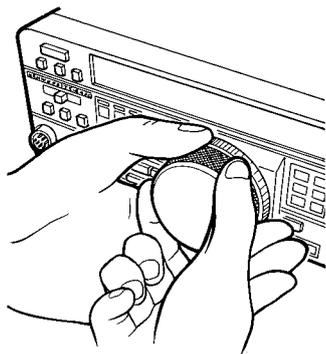
F.LOCK,PROC,NOTCH,AGCスイッチ



OFF (■) にしてください。

SLOW (■) にしてください。

同調ツマミの回転トルクの調整



VFOツマミの根元にある銀色のリングを片手で固定し、もう一方の手でVFOツマミを回します。

右（時計方向）へ回すとVFOツマミの回転トルクが大きくなり、重くなります。

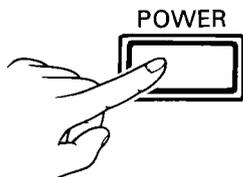
お好みのツマミのトルクでお使いください。

受信のしかた

1 POWERスイッチ→ON

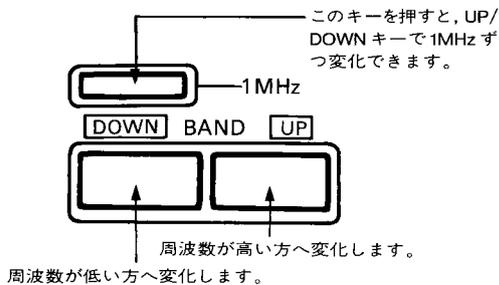
POWERスイッチをONにしてください。(固定局の場合はDC安定化電源を最初にONしてから本機のPOWERスイッチをONにしてください。)

メーターのパイロットランプが点灯し、周波数ディスプレイに周波数が表示されます。



2 聞きたい周波数を選びます。

バンドスイッチで希望のバンドを選びます。1MHzスイッチを押すと、1MHzステップでバンドが変更されます。



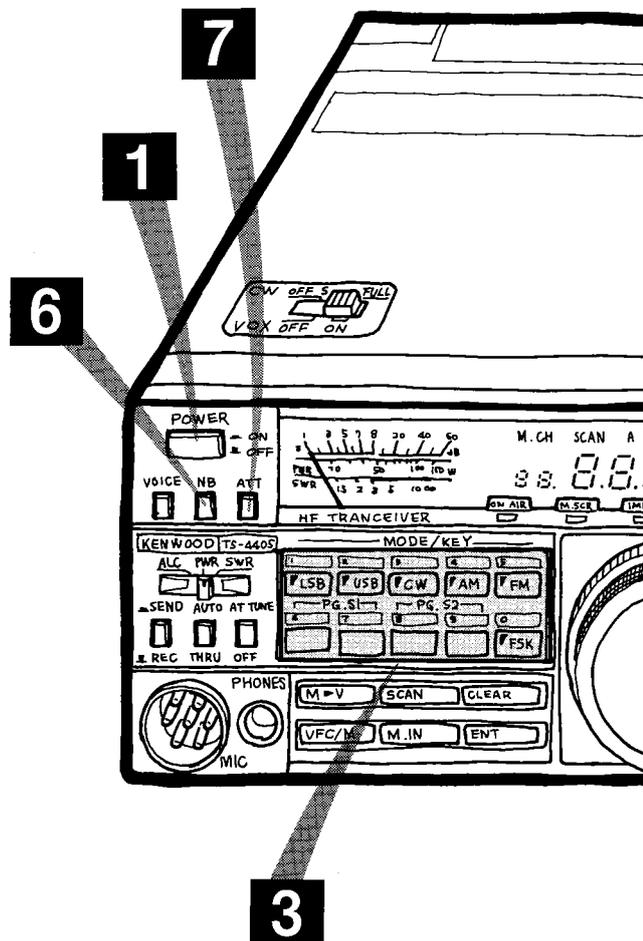
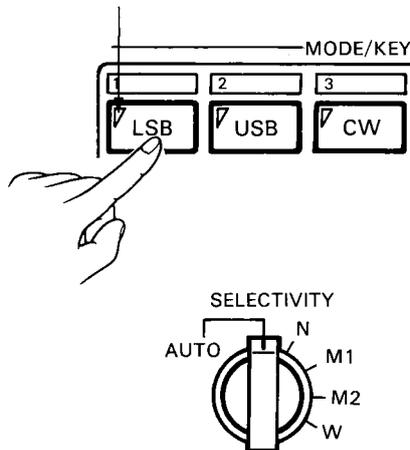
3 聞きたいモードに合わせます。

モードキーで聞きたいモードに合わせます。

アマチュア無線のSSB通信は国際慣習上7MHz帯以下はLSB,10MHz帯以上はUSBで使われます。本機には9.5MHzを境にしてLSBとUSBを自動的に切り換える機能があります。

SELECTIVITYツマミがAUTOのときは自動的に選択度が変わります。

押したモードキーにはLEDが点灯します。



4 同調(VFO) ツマミ

同調(VFO)ツマミをゆっくり回して目的の信号が最も明りょうに聞こえるように合わせます。

時計方向に回すと周波数が高い方に、反時計方向に回すと周波数が低い方になります。

同調ツマミをゆっくり回したときはSSB,CW,KSKモードのとき10Hzステップ(ツマミ1回転で約10kHz)AM,FMモードのときは100Hzステップ(ツマミ1回転で約50kHz)となります。

表示されている周波数は100Hzまでですが10Hz表示に変更することができます。(55ページを参照してください)

6 雑音や混信が気になるとき

NB スイッチ :

ONするとパルス性ノイズが消えます。34ページを参照してください。

スケルチ :

無信号時の「ザー」という音を消します。
34ページを参照してください。

NOTCH フィルター :

電信 (CW) などの混信があるときに使用します。
35ページを参照してください。

IF SHIFT :

近接する信号による混信を避けるときに使用します。
35ページを参照してください。

7 強力な信号を受信するとき

非常に強力な信号を受信するとき、音が歪んだりしますので、RF ツマミを反時計方向に回して調整するか、ATTスイッチをONにしてください。

34ページを参照してください。

8 周波数ロックについて

F.LOCK スイッチを押すと、動作周波数が固定されます。同調 (VFO) ツマミを不用意に回しても変化しません。

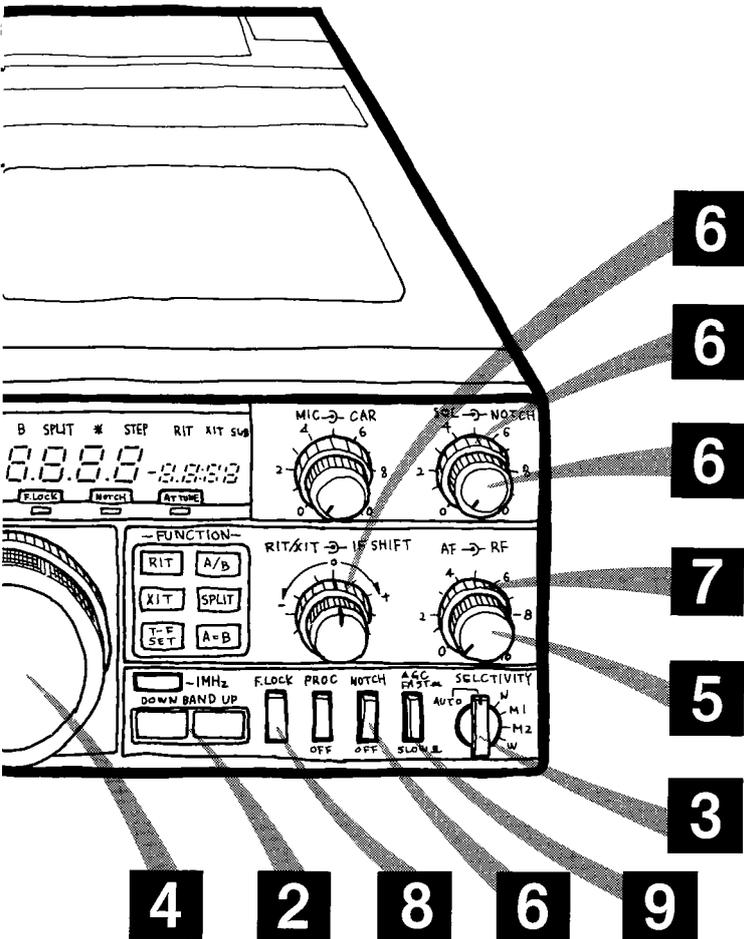
9 その他

周波数設定はテンキーを用いてダイレクトに設定することができます。

26ページを参照してください。

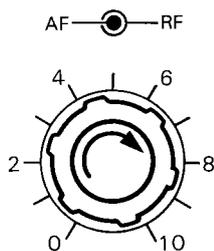
AGC スイッチ

電信 (CW) と電話 (SSB) のときに使い分けます。
36ページを参照してください。



5 音量を調整します。

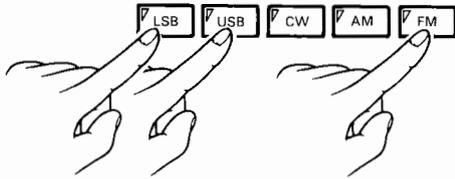
AF ツマミを回して最適音量になるように調整してください。



送信のしかた (SSB, FM)

1 LSB,USB,FMを選択します。

MODE キーで、LSB,USB または FM を押します。
FM は 28MHz バンドに使用します。

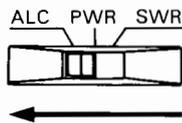


2 周波数を設定します。

受信のしかた **4** と同じに設定します。
このとき、他の無線通信に混信を与えないかを十分にお確かめください。

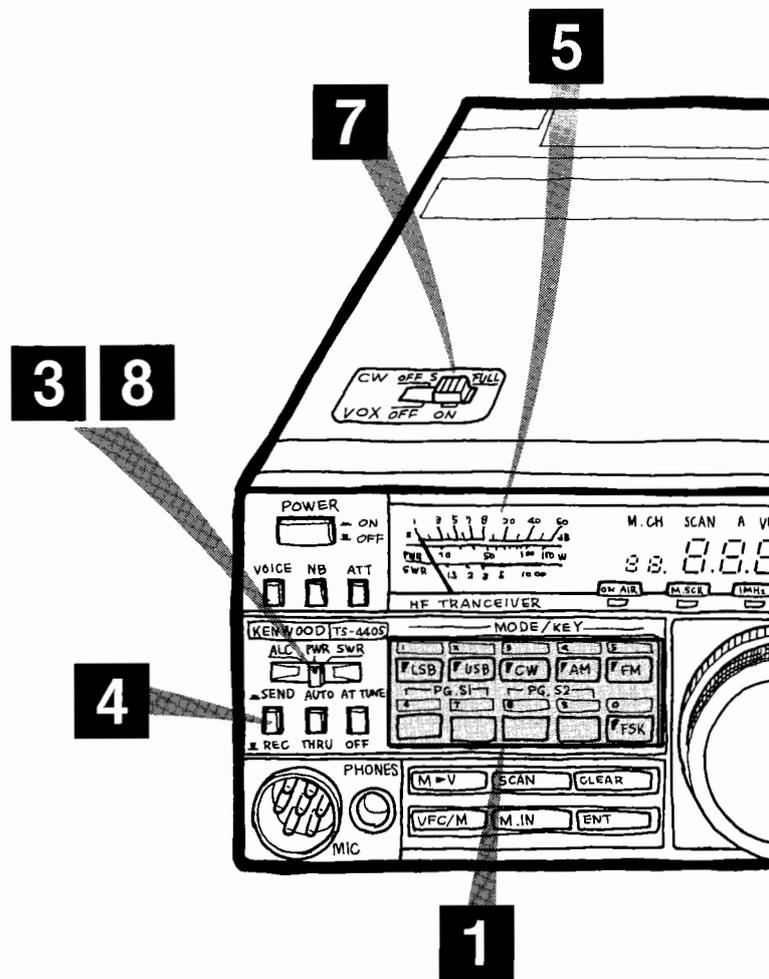
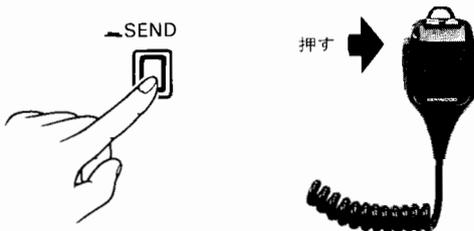
3 メータースイッチ→ALC

メータースイッチを、ALC にします。



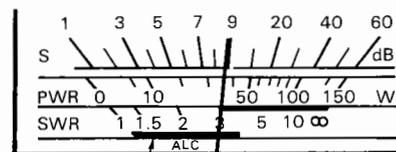
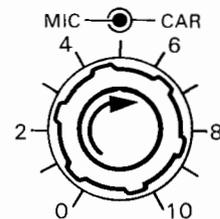
4 送信状態にします。

マイクロホンの PTT スイッチを押すか、スタンバイスイッチを押して SEND にします。



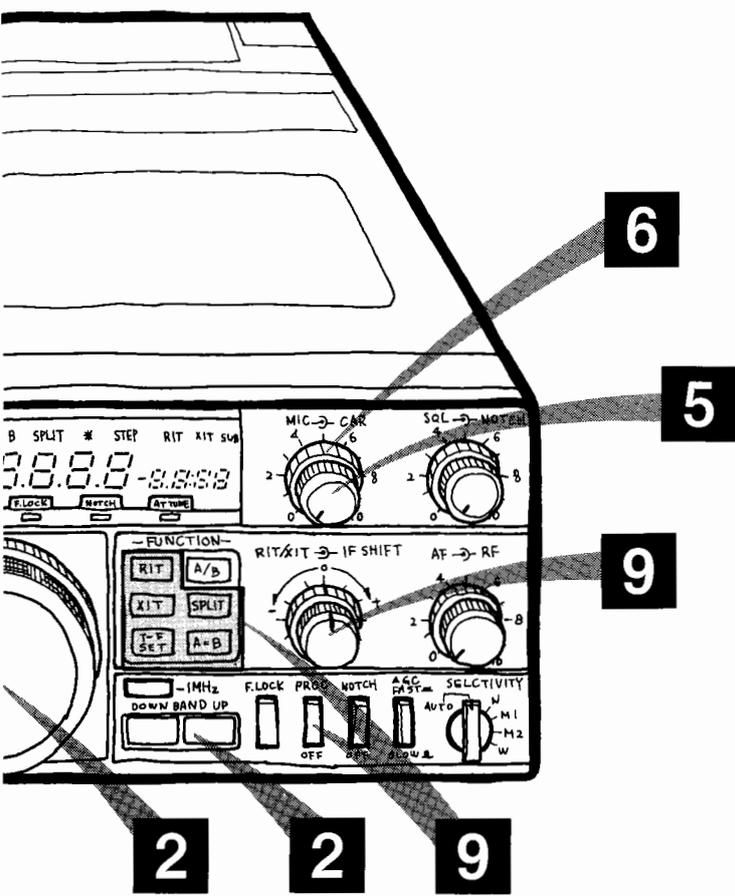
5 MIC ツマミの調整 (LSB, USB)

メーターの振れが ALC ゾーンの範囲を越えないように、MICゲインを調整してください。
ご注意 ALCゾーンを越えると音が歪む原因になります。



ALCゾーン

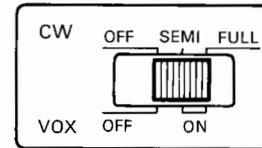
ATユニットについては、41ページのアンテナチューナーの項を読み、正しくアンテナとのマッチングを行なってください。



7 VOXの使い方

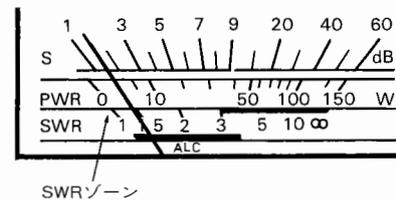
マイクロホンから音声が入ると送信状態となり音声
が切れると自動的に受信状態になる機能です。

セットの上側のスイッチのVOXスイッチをON
にして、背面パネルの3つのボリュームで調整します。
詳しくは38ページを参照してください。



8 SWRについて

メータースイッチをSWRに切り換え、送信時のアン
テナとのマッチングを監視します。SWRメーターの
指示ができるだけ1.5以下になる状態でご使用
ください。



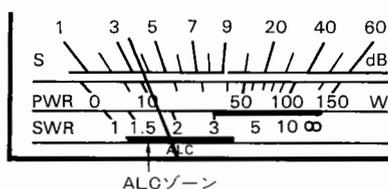
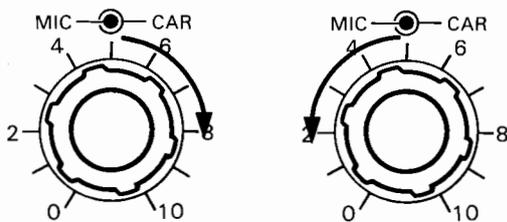
SWRゾーン

6 CARツマミの調整(FM)

メーターの振れが ALCゾーンの約半分になるよう
に CAR ツマミを調整してください。この時の出力が
フルパワーとなります。

※パワーを下げたいときはメーター切換えスイッチを
PWR にして、メーター指針を見ながら CAR ツマミを
反時計方向に回して調整します。

ご注意 CARツマミを調整してパワーを下げたとき、
時間経過とともにパワーが変化することがあります。



ALCゾーン

9 その他

PROC スイッチ

DX 通信に威力を発揮します。
39ページを参照してください。

RIT/XITキー、ツマミ

相手局と周波数をずらして送受信を行うときに使用
します。

36, 39ページを参照してください。

SPLIT A=B T-F SETキー

40ページを参照してください。

(CW, FSK)

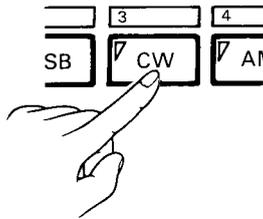
■ CW

1 KEYを接続します。

電けん（又はエレクトロニックキーヤー）を背面のKEYジャックに接続します。

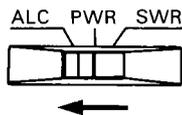
2 MODEキー→CW

MODEキーでCWにします。



3 メータースイッチ→ALC

メータースイッチをALCに切り換えてください。



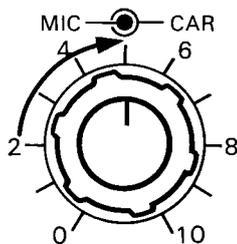
4 送信状態にします。

スタンバイスイッチをSENDにし、電けんを押すと送信状態になります。

セミブレイクイン、フルブレイクインで動作させる場合は、スタンバイスイッチがRECでも送信状態となります。

5 CARツマミの調整

メータの指針の振れがALCゾーンの約半分になるようにCARツマミを調整してください。



6 その他

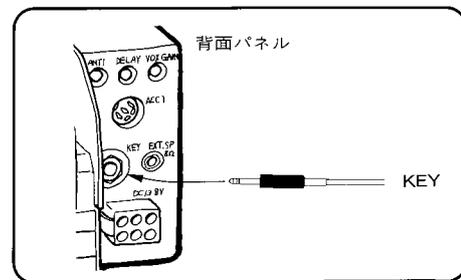
本機には、サイドトーン発振回路が内蔵されていますので、キーイングのときのモニターができます。

3
10

4 11

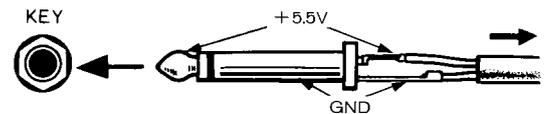
2 9

1



ご注意

エレクトロニックキーヤーを使用する場合はKEYジャックの極性に注意してください。本機の場合は+5.5Vが出ております。



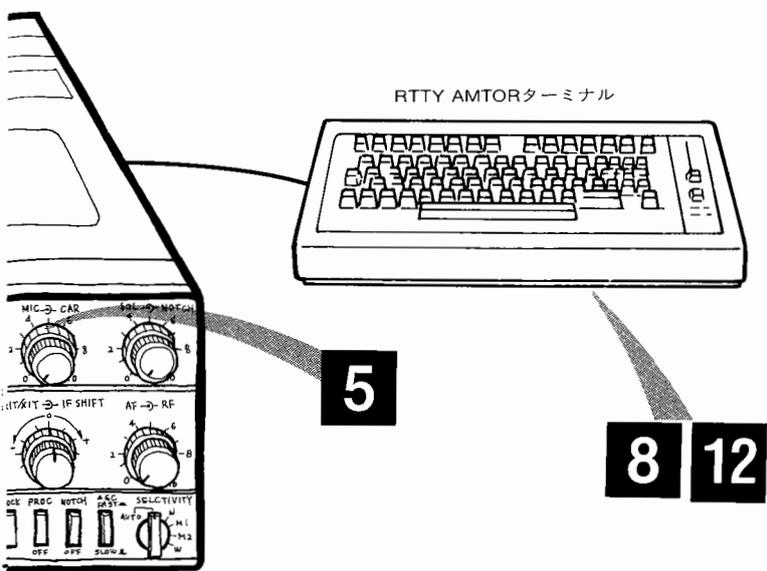
■ FSK

7 RTTY装置を接続します。

図のようにRTTY/AMTORのターミナルから
AFSK出力→FSK IN
オーディオ入力→FSK OUT
スタンバイ端子→リモートコネクタ
にそれぞれ接続します。

8 RTTY/AMTOR→FSK

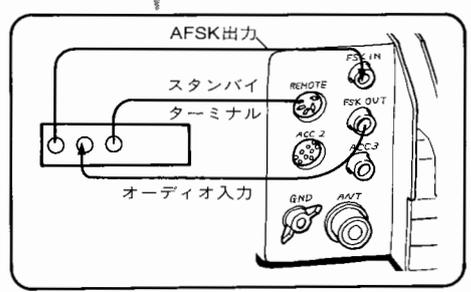
RTTY/AMTORのモードをFSKにします。



5

8 12

7



11 送信状態にします。

スタンバイスイッチを SEND にします。



ターミナルユニットからのスタンバイ信号で送受信の切り換えが出来る場合はこの操作は必要ありません。

12 RTTY装置を動作させます。

RTTY/AMTOR ターミナルを送信モードにして、ターミナル内蔵の AFSK 発振器を発振させます。このとき、ALC メーターの指針の振れが ALC ゾーンの約半分になるように MIC ツマミを調整してください。このときフルパワーとなります。

パワーを下げたいときはメーター切換えスイッチを PWR にして、メーター指針を見ながら MIC ツマミを反時計方向に回して調整してください。

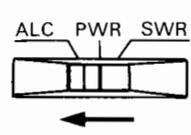
9 MODEキー→FSK

MODE キーの FSK を押します。



10 メータースイッチ→ALC

メータースイッチを ALC にします。



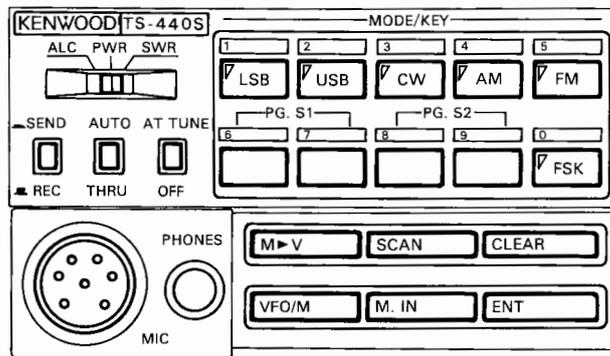
ご注意

1. TS-440 シリーズの FSK モードで交信するためには AFSK 用発振回路を持った RTTY/AMTOR 用ターミナルユニットが必要です。
2. AFSK 用発振器の発振周波数は必ず 2125Hz/2295Hz 用のハイトーンのものを使用してください。1kHz 付近の周波数のロートーン発振器を使用した場合、発振器の高調波によるスプリアスを発射する恐れがあります。
3. TS-440 シリーズ本体とターミナルユニットを 1 台の定電圧電源で動作させると、ターミナル入出力配線の引き回しにより高周波の回りこみを起こすことがあります。別々の電源をご使用ください。
4. FSK 動作時はマイクロホンのスイッチを OFF にするか、マイクロホンコネクタをはずしてください。
5. FSK モードのキャリアポイントは LSB と同じです。AMTOR ターミナルを使用する場合はターミナル内蔵の AFSK の出力極性を反転させてください。
6. FSK IN 端子の入力レベルは 100mV 以下にしてください。

テンキー、プログラムキーの使いかた

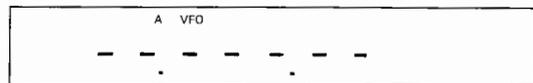
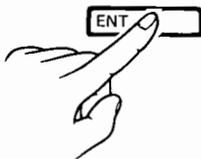
テンキーによる周波数設定のしかた

動作中の VFO、またはメモリーチャンネルへ周波数の設定を、テンキーによって直接入力することができます。

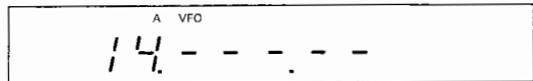
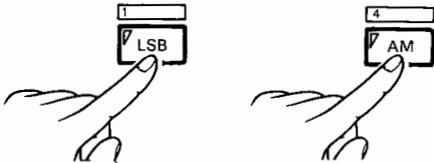


(1) **ENT** キーを押してください。

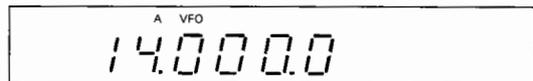
ディスプレイには、- が全て表示されます。



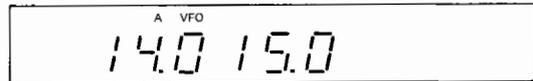
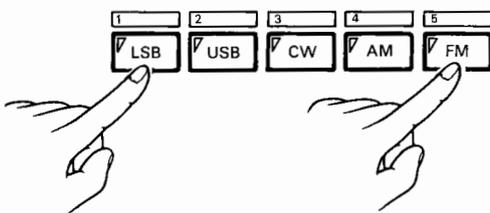
(2) 希望する周波数を、テンキーにより入力します。



(3) テンキーの入力が 7 桁指定すると、終了します (**ENT** キーを押す必要はありません)。テンキーの入力が全部の桁でなくても、**ENT** キーを押すことにより残りは全て "0" と表示され、入力を終わります。



例) **ENT** キーを押して、**1**、**4**、**0**、**1**、**5**、**ENT** の順に押すと 14.01500MHz に設定されます。



(4) 間違えて操作したときは、7 桁周波数設定の前か、**ENT** キーを押すまでの間に **CLEAR** キーを押すか、スタンバイスイッチを ON (SEND 又は PTT を押す) すると解除になります。

- ご注意**
- ① 1~3.99999MHz を入力する場合は最初に **0** を押してください。
 - ② 0.1~0.99999MHz を入力する場合は最初に **0**、**0** を押してください。
 - ③ 動作不可能範囲の周波数は受け付けません。
 - ④ 100Hz 表示の場合でも、入力時のみ 10Hz 表示になります。
 - ⑤ 空チャンネルへ入力する場合のモードは **ENT** キーで切り換わる前の VFO のモードになります。

メモリーの使い方

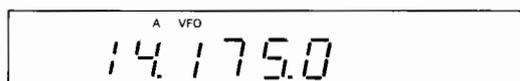
使用頻度の高い周波数やモード、特定の周波数やモードを100チャンネルメモリーすることができます。

メモリーは10チャンネルごとに1グループとして憶えると便利です。例えば10～19チャンネルは7MHz帯LSB、30～39チャンネルは21MHz帯USB、50～59チャンネルは28MHz帯FM、80～89チャンネルは短波数送帯として決めておくのも一つの方法でしょう。メモリースキャンはグループごとに指定しますので、こうするとわかりやすく便利です。

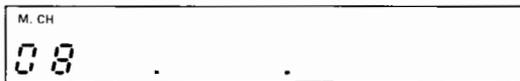
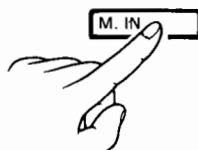
また、90～99チャンネルは送、受信別メモリーとして使用できます。

メモリー入力

(1)同調ツマミ、又はテンキー、モードキーにより、記憶させたいモード及び周波数を決めます。(VFO動作状態)

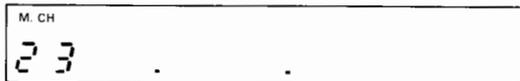


(2) **M. IN** キーを押します。



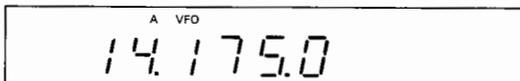
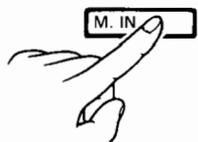
(08チャンネルの場合)

(3)M.SCR(メモリースクロール)状態となり、メモリーチャンネルを、VFO ツマミ (1回転で約10チャンネル) 又はテンキーにより指定します。(ディスプレイのM.CHに表示されます。)



(23チャンネルの場合)

(4)再び、**M. IN** キーを押しますと、M.SCR(メモリースクロール)状態が解除され、指定されたメモリーチャンネルに(1)で指定した周波数及びモードがメモリーされます。(VFOはメモリー状態からVFO状態へと戻ります。)



※メモリーしたものを、他のチャンネルに移す場合も同様に行ないます。
→メモリーチャンネル間のデータ転送

- ご注意**
- 1) M.SCR(メモリースクロール)状態のときは使用中のVFOの動作状態のまま、M.CH番号、および周波数表示のみ検索ができ、メモリーの内容や空チャンネルの確認ができます。
 - 2) RIT/XITがONの場合は、RIT/XIT分を含んだ周波数となります。
 - 3) メモリーチャンネルは、VFOツマミ、テンキーの他BANDスイッチ、マイクのUP/DOWNにより指定できます。

メモリー入力の解除

M. IN キーを押してから、もう一度押すまでの間にまちがった場合や変更したい場合は **CLEAR** キーを押すか、又はスタンバイスイッチを ON することによりメモリー入力動作が解除になります。



送、受信別メモリー入力

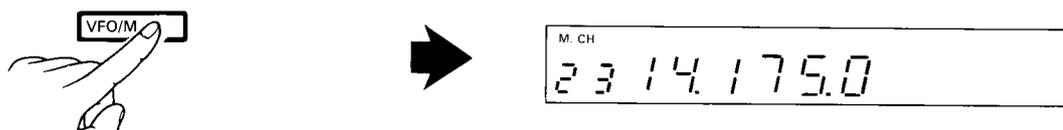
90~99チャンネルにメモリー入力する場合、**SPLIT** ON/OFF にかかわらず、VFO A(または B)が受信側メモリー、VFO B(または A)が送信側メモリーに記憶されます。

- ご注意**
1. 受信側メモリーは RIT 周波数、送信側メモリーは XIT 周波数を含んだ周波数となります。
 2. 一般のメモリー (00~89チャンネル) から送、受信別メモリーにデータ転送するとき、送、受信側とも同一周波数およびモードとなります。
 3. 送、受信別メモリーから一般のメモリーにデータ転送するとき、受信側の周波数およびモードのみ転送されます。

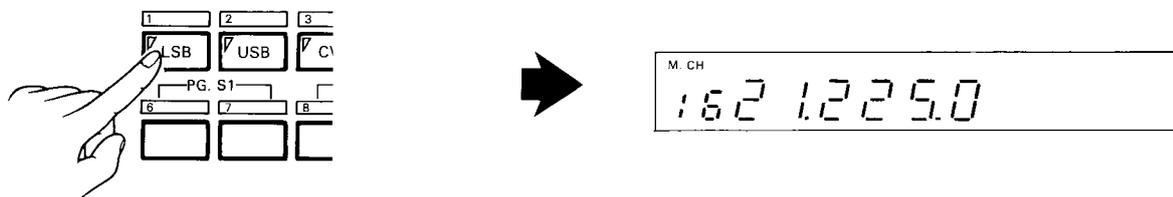
メモリーの呼び出し

メモリーした周波数を呼び出します。

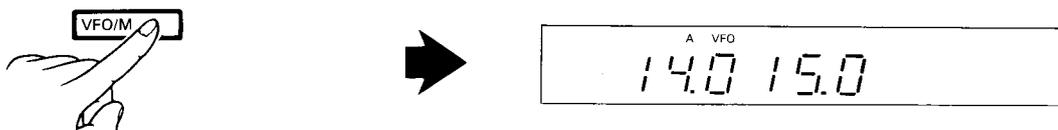
- (1) **VFO/M** キーを押しますと、M.CH 番号、そのメモリーされているモードと周波数が表示されます。



- (2)メモリーチャンネルを、同調つまみ (1回転約10チャンネル) 又はテンキーにより指定します。



- (3)再び **VFO/M** キーを押すと、元の VFO 動作状態に戻ります。



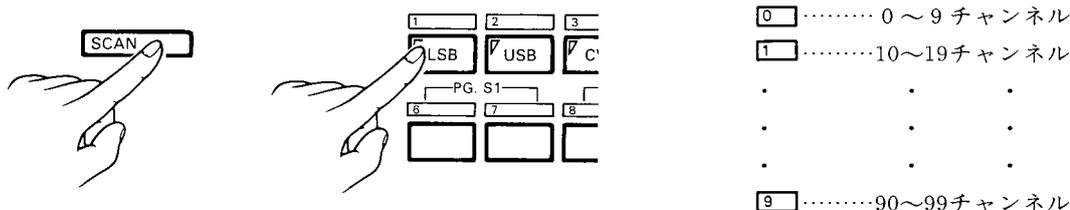
- ご注意**
1. VFOで RIT/XIT が ON の場合、メモリーにすると RIT/XIT は OFF となりますが、また VFO にすると元の状態に戻り RIT/XIT は ON となります。
 2. メモリーで RIT/XIT が ON の場合、VFO にすると RIT/XIT は VFO 時の状態になります。
 3. メモリーされていない場合 (空チャンネル) は、M.CH 番号のみ表示されます。

メモリスキャン

メモリスキャンは、メモリーされたチャンネルをスキャンします（メモリーチャンネル動作時）。

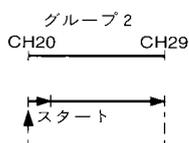
100チャンネルを10チャンネルごと（00～09, 10～19……90～99）のグループに分け、そのグループの範囲でメモリーされているチャンネルのみスキャンします。

(1) **[SCAN]** キーを押したまま、テンキーでスキャンさせたいグループの最初のチャンネルを（10桁台）指定します。



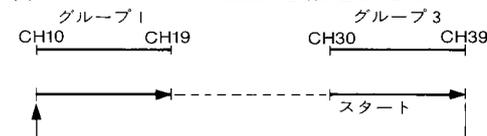
(2) **[SCAN]** キーを離します。スキャンがスタートします。

例1) グループ2の **[2]** を指定した場合

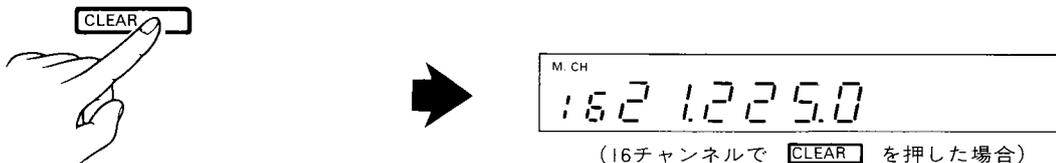


例2) グループ1の **[1]**

及びグループ3の **[3]** を指定した場合



(3) **[CLEAR]** キーを押すと、スキャンは解除され、ストップしたチャンネルになります。



※スキャン中に **[SCAN]** キーを押すと、スキャンスピードが遅くなります。再び **[SCAN]** キーを押すとスキャンスピードが元の速さに戻ります。

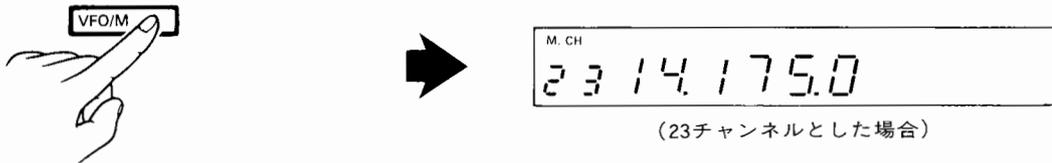
ご注意

- スキャンが有効なチャンネルとは入力済のメモリーでなおかつロックアウト（使用法はメモリーのロックアウトの項をお読みください）されていないメモリーチャンネルです。
 - 選択グループ内にスキャンの有効なチャンネルが1チャンネルもなかったらスタートせず自動的に解除となりメモリーチャンネルに戻ります。
 - 選択グループの指定はバックアップされ、初期設定はグループ0～9まですべてのグループが指定となっています。
 - 選択グループの指定方法は **[SCAN]** キーを押しながら10キーによりグループの数字を押しますがスキャンの順番に関係なく10のグループ（重複を含めません）まで指定できます。
- 例) **[SCAN]** → **[2]** → **[5]** → **[1]** → **[8]** → **[5]** → **[SCAN]** → スタート
 (押す) (離す)
 指定された選択グループは1, 2, 5, 8となります。
- スキャン中、スタンバイスイッチを押してもスキャンは解除となります。
 - スキャンは指定グループの下位から上位の方向に動作しますが、動作中にバンド及びマイクロホンのDOWNスイッチを押すと上位から下位方向にスキャンします。同調ツマミを反時計方向に回しても同様になります。スイッチを離す又は同調ツマミを止めるとスキャンはふたたび下位から上位方向へスキャンを開始します。

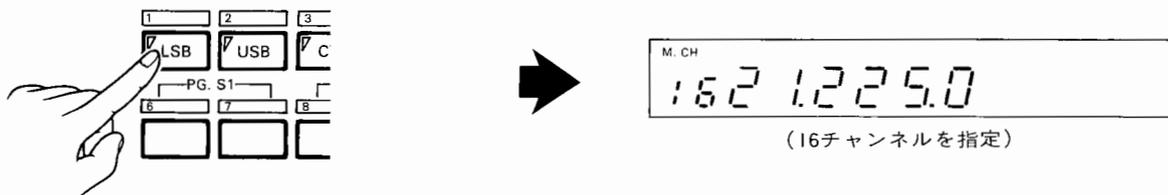
メモリー内容の VFO への呼び込み

メモリーした内容を、VFOへ呼び出すことができます。

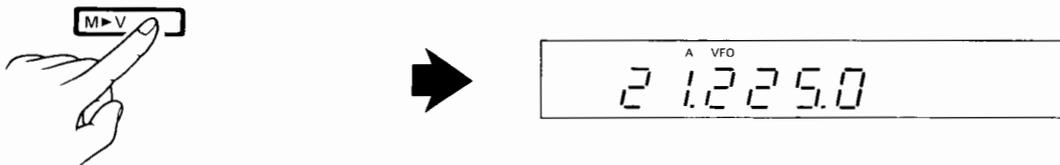
- 1) **VFO/M** キーにより、メモリー状態にします。



- 2) VFO ツマミ, 又はテンキーでメモリーチャンネルを指定します。(再び **VFO/M** キーを押すと、元の VFO 状態に戻ります。)



- 3) **M>V** キーを押すと、その内容が VFO へ入力され、VFO 動作となります。

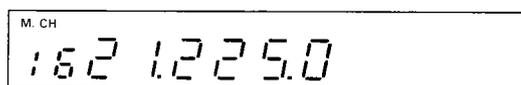
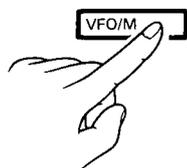


- ご注意**
- 1) メモリーで RIT/XIT が ON の場合、**M>V** キーで VFO へ呼び出されると、そのまま RIT/XIT は ON となります。
 - 2) 送、受信別メモリーの場合、受信側は現在表示中の VFO に、送信側は現在表示していない方の VFO に呼び出され、スプリットは ON となります。
 - 3) 空チャンネルの場合は動作しません。
 - 4) VFO の内容は **M>V** キーを押した時点で消去されますが、メモリーの内容は消去されずに残ります。

メモリーの消去

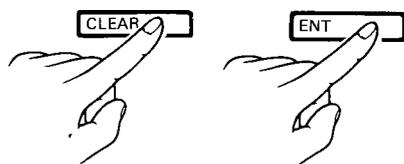
メモリーされた内容を消去するときは、次のように行ないます。

- 1) **VFO/M** を押してメモリーチャンネルにし、消去したいチャンネルを VFO ツマミまたはテンキーで呼び出します。



(16チャンネルを消去する)

- 2) **CLEAR** キーを押しながら **ENT** キーを押します。



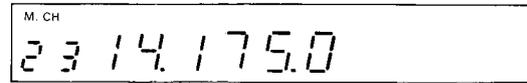
- 3) ディスプレイの表示が消え、消去されます。



メモリーロックアウト

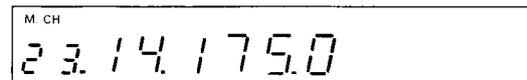
メモリースキャンをするときに、飛び越したいチャンネルを指定することができます。

- (1) M.SCR (メモリースクロール) 状態以外のメモリー時、ロックアウトしたいチャンネルを指定します。(テンキー、又は同調ツマミによる)



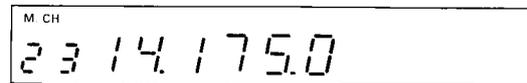
(23チャンネルを指定)

- (2) **CLEAR** キーを押しますと、ディスプレイのメモリーチャンネルの横の小数点マークが点灯し、ロックアウトされたことを示します。



(23チャンネルをロックアウト指定)

- (3) 再び **CLEAR** キーを押しますと、小数点マークが消え、ロックアウトが解除されます。



(ロックアウト解除)

プログラムスキャン

プログラムスキャンは、VFO動作時に使用できます。

PG.S-1は、06チャンネル(PG.S-2は08チャンネル)に指定した周波数から、07チャンネル(PG.S-2は09チャンネル)に指定した周波数までスキャンします。



- (1) **SCAN** キーを押したまま、PG.S-1の **6** またはPG.S-2の **8** を順次押します。……(i)
SCAN キーを押したまま、PG.S-1の **6** 及びPG.S-2の **8** を順次押します。……(ii)

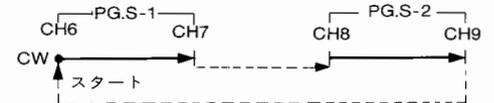


- (2) **SCAN** キーを離しますと、CH6のモードとCH8のモードでプログラムスキャンがスタートします。

(i)の場合



(ii)の場合



- (3) **CLEAR** キーを押しますと、プログラムスキャンが解除され、ストップした周波数とそのモードのVFO動作となります。

例)



14.285.5
 (USBモード)

- (4) グループを指定しないときは、前に指定したグループをくりかえしスキャンします。
SCAN キーを押すと、プログラムスキャンスピードが遅くなり、もう一度押すと元の速さに戻ります。



- (5) スキャン中にモードキーを押すと、モードの変更が可能です。

- ご注意**
- スキャンの範囲を指定しない場合、自動的にスキャンは解除されます。ただし、両スキャンのときどちらか一方でもスキャンが可能ならそのグループのみの単独スキャンとなります。
 - 選択グループの指定はバックアップされ、初期設定は両スキャンとなります。
 - 選択グループの指定方法は **SCAN** キーを押しながら10キーの **6** , **8** または両方押して指定できますが、それ以外の数字は受け付けません。
 - スキャン中、スタンバイスイッチを押すとスキャンは解除となります。
 - スキャンはCH6→CH7, CH8→CH9の方向に動作しますが、スキャン中にマイクロホンのUP/DOWNスイッチまたはVFOつまみによりスキャンの方向を変えることができます。マイクロホンのスイッチを離すか、または同調つまみの回転を止めると再び指定方向にスキャンを開始します。

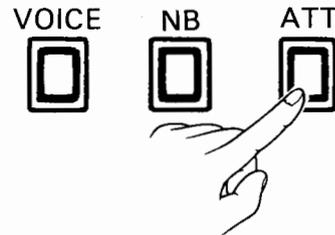
より良く機能を使いこなすために……。

受信をするとき

TS-440シリーズは、受信をするときに効果的ないろいろの機能を持っています。

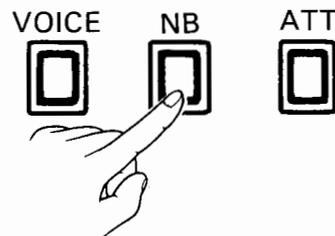
RFアッテネーターについて

非常に強力な電波が入感すると、その信号が近接周波数の場合は目的の受信信号がブロックされたり、直接受信する周波数の場合はSメーターが振切れてしまったりすることがあります。このようなとき、ATTスイッチをONにすると、RFアンプへの入力信号は約20dB減衰し、強力な信号による妨害が軽減されて、歪の少ない安定した受信状態にすることができます。(500kHz～1.6MHzのバンドでは、あらかじめ約20dBのアッテネーターが挿入されています。)



NB スイッチについて

自動車のイグニッションノイズのようなパルス性ノイズが多い場合は、NBスイッチをONにしてください。ノイズに抑圧されていた信号が明瞭にうきあがってきます。

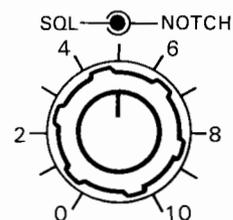


SQL (スケルチ) ツマミについて

無信号時の「ザー」という雑音を消したい場合は、このつまみを時計方向に、ゆっくり回し、スピーカーからの雑音が無くなる（臨界点）ようにセットしてください。このようにSQLつまみを調整しますと、相手局の信号が入ってきた時のみ音が聞こえます。

(FM,SSB,CW,AM全モードで動作しますがモードにより動作位置が多少異なります。また、外来ノイズの強さにより動作位置が変わります。)

ご注意 RFつまみをしほり過ぎますとスケルチ動作をしなくなります。このときでもノイズは消えません。



IF SHIFT ツマミについて

IF SHIFTとは、受信周波数を変えないで、IFフィルターの通過帯域をシフトさせる回路です。このつまみを左右に回すことにより、右図のようにIFの通過帯域がシフトします。(AM,FMモードでは動作しません。)

したがって、受信している周波数付近に混信信号がある場合等、IF SHIFTつまみをまわして、混信からのがれることができます。このつまみは、USB,LSB,CWの各モードで次のような使い方をします。

●USBモードの場合

⊕方向に回しますと、受信周波数の低い方からの混信を除くことができます。この結果音質的には、ローカット(低い音が低減される)の音になります。

⊖方向に回しますと、受信周波数の高い方からの混信を除くことができます。音質は、ハイカット(高い音が低減)の音になります。

●LSBモードの場合

⊕方向に回しますと、受信周波数の低い方からの混信を除くことができます。音質は、USBと逆になり、ハイカットの音になります。

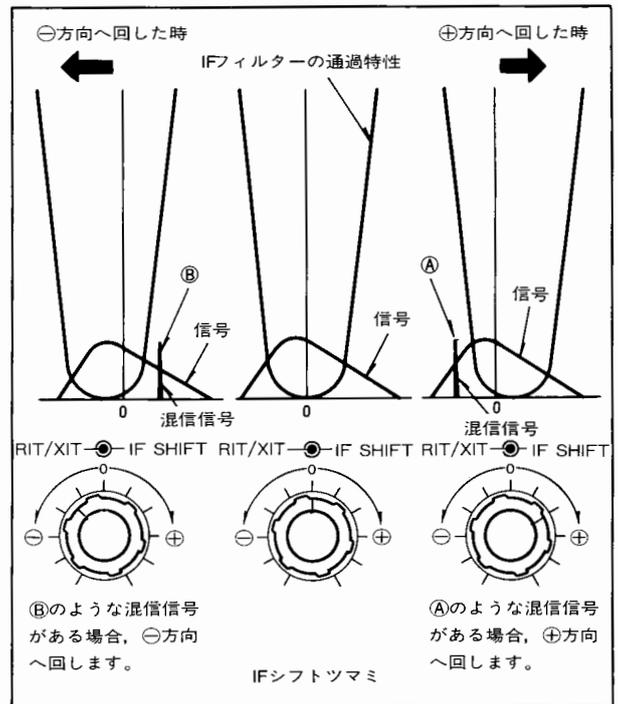
⊖方向に回しますと、受信周波数の高い方からの混信が除かれ、音質は、ローカットの音になります。

●CWモードの場合

CWモードではIFシフトつまみとRITつまみを併用することによりピッチを変えることができます。

●FSKモードの場合

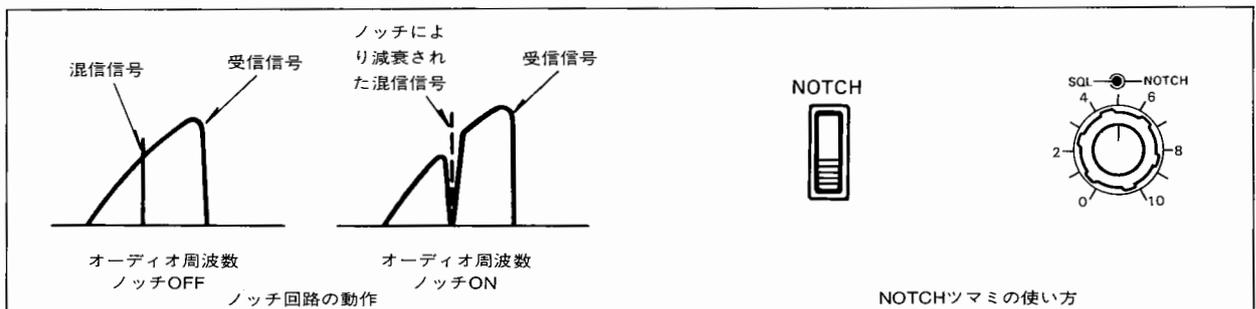
RTTYターミナルユニットのマーク・スペースインジケータまたはクロスパターンを見ながらマーク・スペースのレベルが同じになるようにIFシフトで合わせます。



NOTCH(ノッチ)フィルターについて

受信している帯域内に、CWのような単信号の混信がある場合、NOTCHスイッチをONにして、NOTCHつまみでビート混信が最小となるように調整してください。このスイッチはすべてのモードで約400~2600Hzの範囲で動作します。

NOTCHつまみ中央で約1400Hzのビート混信を除去できるようになっています。



RIT について

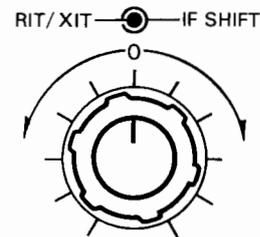
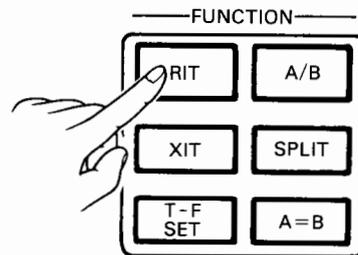
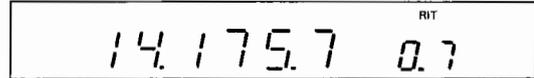
RIT ツマミの使い方

RITとは、Receiver Incremental Tuning の略で、送信周波数を変えないで、受信周波数のみを約±1kHz変化させることができます。交信中に、相手局の送信周波数がずれた場合、主同調ダイヤルを回すと自分の送信周波数もずれてしまいますのでRITスイッチをONとし、RITツマミをまわして、相手局の送信周波数に、こちらの受信周波数を合わせます。

ツマミを時計方向へ回すと、周波数は高くなり、反時計方向に回すと、低くなります。

- ご注意**
- 1) RITが動作していると、送信周波数と受信周波数が一致しませんので、新しく別の局を呼ぶ場合は、必ずRITスイッチをOFFにしてください。
 - 2) VFOとRITはそれぞれ10Hzステップで周波数が変化しますが表示は100Hz桁までしか行いません。このため下の例の□内のようにVFO周波数とRIT周波数の表示最終桁に違いが出る場合があります。これは表示のみで実際には10Hzステップで周波数は変化します。

VFO	RIT
14.0000 0	0.0 0
13.9999 1	-0.0 9
13.9999 0	-0.1 0
13.9998 9	-0.1 1



AGC について

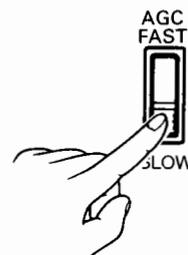
AGCスイッチは、AGC回路の時定数を切り換えるスイッチです。

(FMモードではAGCスイッチは動作しません。)

一般的には次のように切り換えて使います。

FAST : CWを受信する場合や同調ツマミを早く回して選局する場合。

SLOW : SSBを受信する場合。



SELECTIVITY(選択度)切り換えについて

IFの選択度(帯域幅)を、オートとマニュアルに切り換えられます。

AUTO(オート) : モードにより、自動的に選択度が変わります。

N : CWフィルター(YK-88C/88CN)を取り付けた場合のナローポジションです。

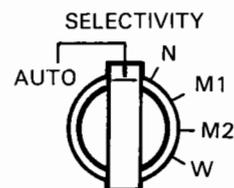
M1 : YK-88Sを取り付けた場合、スカート特性が改善されます。

YK-88SNを取り付けた場合、帯域幅が2.2kHzから1.8kHzとなり、混信の多い場合などクリアな受信ができます。

M2 : 内蔵のSSBフィルター(帯域幅2.2kHz)となります。

W : 内蔵のAMフィルター(帯域幅6kHz)となります。

ご注意 別売のクリスタルフィルターが組み込まれていない場合、NおよびM1のポジションでは受信できません。



フィルターの切り換え

AUTO モード

モード	OPTIONフィルター無し、() 内は帯域幅	OPTIONフィルター付 () 内は帯域幅
SSB	8.83MHz(スルー) + 455kHz (2.2kHz)	8.83MHz(2.4kHzまたは1.8kHz) + 455kHz (2.2kHz)
CW	8.83MHz(スルー) + 455kHz (2.2kHz)	8.83MHz(500Hz または 270Hz) + 455kHz (2.2kHz)
AM	8.83MHz(スルー) + 455kHz (6.0kHz)	8.83MHz(スルー) + 455kHz (6.0kHz)
FSK	8.83MHz(スルー) + 455kHz (2.2kHz)	8.83MHz(500Hz または 270Hz) + 455kHz (2.2kHz)

MANUAL MODE

ポジション	OPTIONフィルター無し	OPTIONフィルター付
N	聞こえない	8.83MHz(500Hz または 270Hz) + 455kHz (2.2kHz)
M1	聞こえない	8.83MHz(2.4kHzまたは1.8kHz) + 455kHz (2.2kHz)
M2	8.83MHz(スルー) + 455kHz (2.2kHz)	8.83MHz(スルー) + 455kHz (2.2kHz)
W	8.83MHz(スルー) + 455kHz (6.0kHz)	8.83MHz(スルー) + 455kHz (6.0kHz)

TS-440シリーズにはオプション(別売)としてつぎのフィルターが用意されています。

YK-88S : 帯域幅 2.4kHz

このフィルターを取り付けると帯域幅(2.2kHz)がわずかに狭くなりスカート特性が大幅に改善されます。

YK-88SN : 帯域幅 1.8kHz

このフィルターを取り付けると帯域幅が狭くなり、スカート特性も改善されます。

YK-88C : 帯域幅 500Hz

CW用のフィルターです。

YK-88CN : 帯域幅 270Hz

CW用の狭帯域フィルターです。

送信をするとき

TS-440 シリーズは、送信をするときに効果的ないろいろの機能を持っています。

VOX について

VOX スイッチ

VOX 動作(SSB/FM時)およびブレイクイン動作 (CW 時) のスイッチです。ON で VOX またはブレイクイン機能が動作します。

スライドスイッチの中央位置で VOX ON となります。

VOX ツマミ

付属の VOX 用つまみを差し込んで調整してください。

VOX GAIN

VOX アンプの利得を調整するつまみです。VOX 動作が最適になるように調整してください。



ANTI VOX

VOX 動作中にスピーカーより出た音で VOX 回路が誤動作しないように調整します。(なお、ヘッドホン接続時は ANTI VOX は動作しません)



DELAY

VOX 動作時、遅延時間を調整するつまみです。適当な位置にしてお使いください。



CW ブレイクインについて

CW 時、スタンバイスイッチを REC の位置にしたまま、電けんを押すことにより自動的に送信状態になる機能をブレイクイン動作といますが、TS-440 シリーズではつぎの2種類の方式ができます。

ご注意 セミブレイクインまたはフルブレイクインのとき、CW 以外のモードとのクロスモード運用はできません。

セミブレイクイン

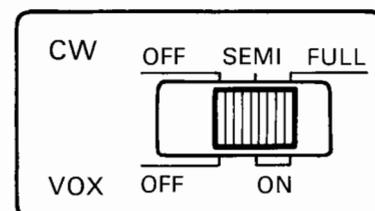
セットの上側にあるスイッチを SEMI の位置にします。電けんを押し下げると自動的に送信状態になり、上げても一定時間 (VOX コントロールの DELAY ツマミで可変できます。) は送信状態が保持されます。

フルブレイクイン

セットの上側のスイッチを、FULL の位置にします。電けんを押し下げると自動的に送信状態となり、上げるただちに受信状態に戻ります。従ってキーイング中でも

モールス符号のスペース期間に外来の信号を受信することができます。

- ご注意**
- 1) リニアアンプ TL-922 (別売) はフルブレイクインの動作はできません。
 - 2) モードが同じでも異なるバンド間でのブレイクイン動作はできません。
例 受信 7MHz CW
送信 14MHz CW
 - 3) スイッチが SEMI または FULL の時 SEND スイッチを ON にしますとキーイングとは無関係に連続した電波を送信しますのでリニアアンプの調整等に便利です。



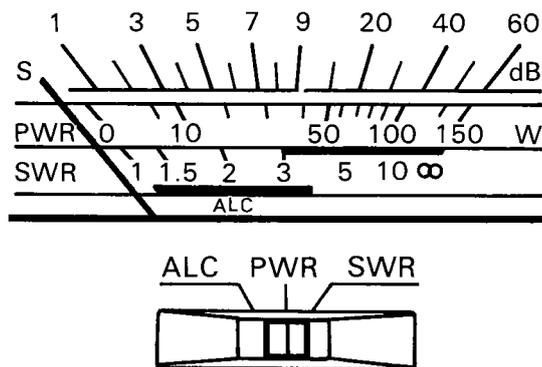
ALC, PWR, SWR メーターについて

メーター切り換えスイッチにより3種類の情報を読むことができます。

ALC : 送信部の ALC レベルを監視します。指針が ALC ゾーンを越えないように、SSB 時は MIC ツマミ, CW 時は CAR ツマミを調整してください。

PWR : TS-440 シリーズの送信出力 (進行波) を指示します。

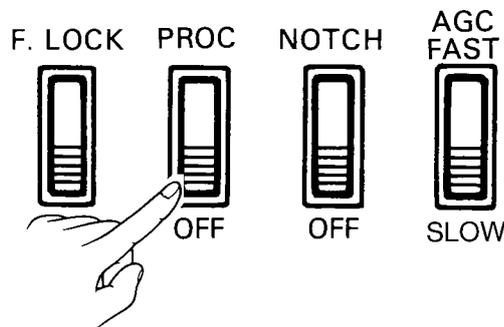
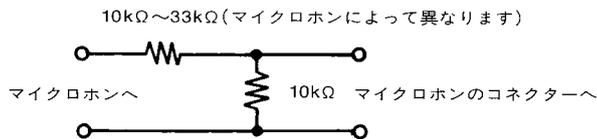
SWR : TS-440 シリーズの出力インピーダンスと、アンテナとのマッチングがとれているか (SWR) を示します。



PROC(スピーチプロセッサー)について

SSB 時, (特に DX 局との交信時), 相手局に良く了解してもらえない場合にスピーチプロセッサーを使用してトーンパワーを増大させると効果があります。

ご注意 高出力型マイクロホンを使用する場合は, 過大入力となり, 音質劣化等の原因となります。マイクロホン回路に右図のようなアッテネーターを使用するか, 10kΩ~33kΩの抵抗(使用するマイクロホンによって異なります。)を並列に接続してください。[参考……マイクロホン感度: -55dB の場合, マイクから約 5cm の距離で使用した時のマイクロホン端子電圧 10mV(1kHz)です]

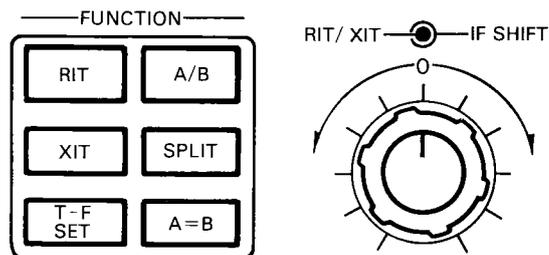


XIT について

受信周波数を変えずに送信周波数を約±1kHz 可変することができます。

RIT で受信周波数を動かした場合, そのままの状態で送信すると相手局にずれたままの周波数で送信することになります。そのような時同調つまみで変えることなく, XIT スイッチを押すだけで済みます。XIT スイッチをもう一度押すと, XIT は OFF になります。

XIT 周波数はディスプレイ上に表示されます。



2つのVFOについて〔なぜA, B 2つのVFOが必要なのでしょう？〕

VFO A,Bの両方を使い、能率の良い運用を行なうことができます。一般に、QSOは相手局と同じ周波数で行ないますので、CQを出している相手局に、こちらの周波数を合わせれば相手局を呼ぶことができます。

いま、CQを出しているA局を、多数の局が同時に呼んだとします。A局は混信の中からB局のコールサインを確認してB局に应答します。ところがまだ数多くの局がA局を呼び続けていたとすると、B局は混信のため自分に対する应答があったことがわかりません。もし、わかったとしても混信のためスムーズなQSOは望めません。

ここで一つの解決法として、CQを出している局を呼ぶ周波数を意識的にズラす方法がとられています。皆が別々の周波数で呼んでくればA局は受信周波数を変えて相手局と選択することができます。

ここでA, B 2つのVFOが、送信用、受信用等に使い分けられます。

■CQを出している局を呼ぶ場合

A=B キー

A=B キーを押すことにより、未動作のVFOの周波数、モードを動作中のVFOに一致させることができます。

例えば、VFO Aが7MHz LSB、VFO Bが21MHz USBの場合、7MHzを受信中 **A=B** キーを押せば、VFO Bも7MHz LSBモードとなります。

A/B キー

A/B キーを押すことにより、ディスプレイ上のVFO AまたはBが表示され、AまたはBのVFOが働いていることがわかります。

例えばA局の周波数をVFO Aで受信し、**A/B** キーを押して、VFO Bで違った周波数を送信することができます。(CQの出している局の周波数指定がある場合はその周波数にVFO Bを合わせます。)

SPLIT キー

VFO Aで受信として **SPLIT** キーを押すことにより、送信はVFO B周波数になります。またVFO Bで受信をして **SPLIT** キーを押すことにより、送信はVFO Aの周波数になります。

※受信をVFO A、送信をVFO Bというように習慣づけておけば、急いで操作するときにまごつきません。

T-F SET キー

VFO A/BによるSPLIT動作のとき、受信中に **T-F SET** キーを押すと、押している間だけ自局の送信周波数をディスプレイ上に表示することができ、受信状態のまま、送信周波数を変えることができます。

数多くの局が異なる周波数で呼んでいるとき、現在のどの周波数で呼んでいる局に应答しているかがわかれば、送信周波数をただちにその周波数にセットしてコールすれば自局に应答される確率は高くなります。

■CQを出す場合

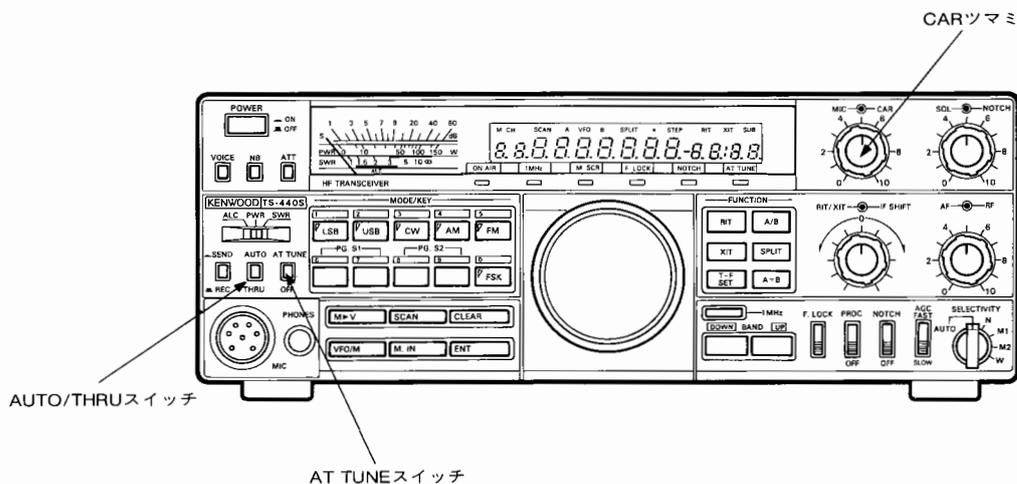
A=B、**A/B**、**SPLIT** キーを利用して、受信、周波数をセットします。

VFO Bを送信に決めた場合、この周波数は後で動かす必要はありませんのでVFO Bには手をふれさせん。

VFO Aでこちらの指定した周波数の範囲を受信して呼んでくる相手局に应答していきます。

時々、**T-F SET** キーを押して、自局の送信している周波数を聞き、他に妨害がないかどうか、また自局と同一周波数で呼んでいる局がないかどうかチェックします。このとき、VFO ツマミには手をふれさせん。

オートアンテナチューナーについて



オートアンテナチューナーは $20\Omega \sim 150\Omega$ (SWR で約 2.5 : 1) の範囲で同調を取ることができます。

接続するアンテナ系の SWR が整合範囲外の場合は無理に同調を取らずにアンテナ系を調整してからご使用ください。なお、TS-440S はチューニング中、送信出力が自動的に約 10W となります。

アンテナチューナーは SWR の高いアンテナの SWR を低くすることができますが、電力を有効に空間に送り出すためには正しく調整された SWR の低いアンテナを使うことが重要です。

このオートアンテナチューナーは、3.5MHz \sim 28MHz の各アマチュアバンドで動作します。

1. 使用するバンドのアンテナが正しく接続されているか確認してください。
2. AUTO/THRU スイッチを ON (AUTO 側) にしてください。
3. CW, FM モードと同様に CAR ツマミを右に回して約 10 時 \sim 12 時の位置にセットします。

（アンテナチューナーは約 2 \sim 3W の出力から動作しますが、CAR ツマミが左に回し切られている場合は出力が出ないためチューナーは動作しません。）

4. AT TUNE スイッチを ON にすると送信状態となり、AT TUNE インジケーターが点灯し、チューニング動作が始まります。このときモードの表示は CW モードになります。
5. しばらくするとインジケーターが消えチューニングが終わります。
6. AT TUNE スイッチを OFF にしてください。

ご注意

- 1) AT TUNE スイッチを ON すると、一瞬 AT TUNE インジケーターが点灯し、すぐ消える場合はすでにマッチングが取れている状態です。
- 2) AT TUNE スイッチを OFF にしないと受信状態になりません。
- 3) チューニングがスタートしても、なかなか終わらない場合は AT TUNE スイッチを一度 OFF にし、再び ON してください。再度 ON することによりチューニング点が見つかりやすくなります。何回かくり返してもチューニングが終わらない場合は、AUTO/THRU スイッチを THRU にして SWR メーターでアンテナ系を点検、調整してください。

移動局(モービル)について……。

アンテナの取り付けについて

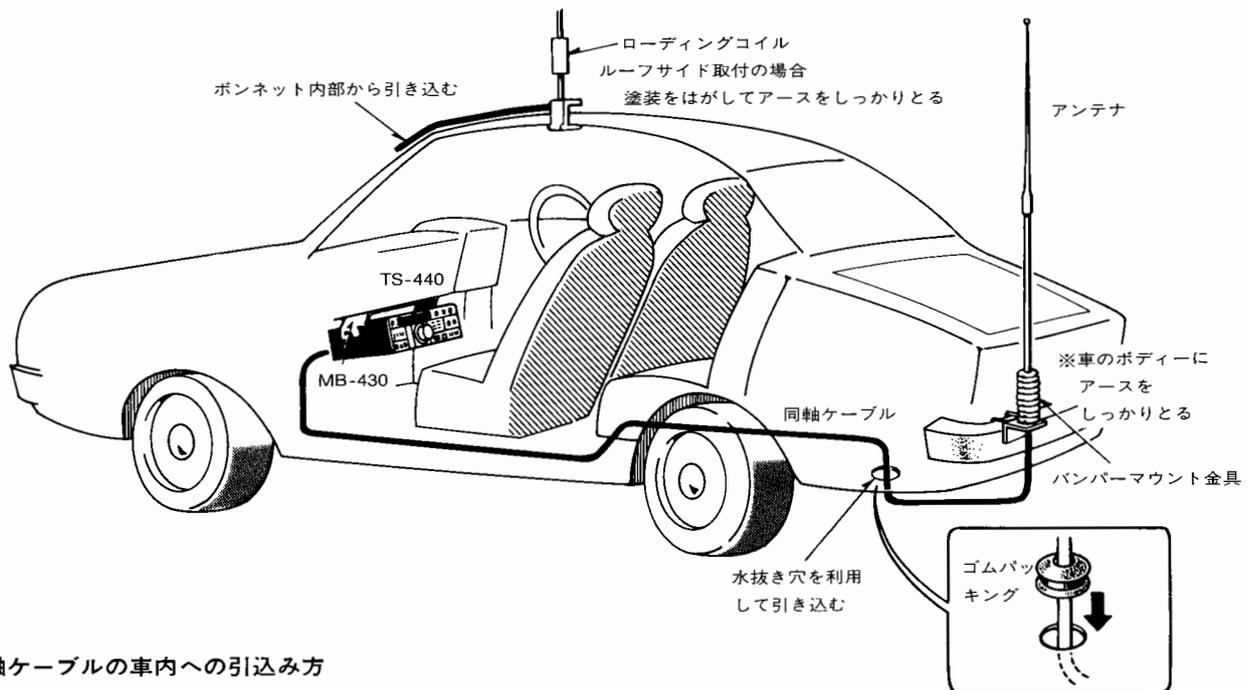
モービルアンテナについて

市販のアンテナ基台 (バンパーマウントが良い) を使用し、車のボディーへしっかりと取り付けてください。

(1)アンテナの取り付け

HF 帯のモービルアンテナは、VHF のアンテナと比較しても、その形状も大きく (風圧を受ける面積が大きい)、重量も大きいですから、取付基台は、しっかりした頑丈なものを選んでください。一般的には、図のようなバンパーマウント方式のものが良いようです。モービル用のアンテナは、車のボディー全体が接地板となりますので、アンテナ基台のアース側は、ボディーに完全に接地する必要があります。

- ご注意**
- ①最近の車で、ウレタンバンパーを装着した車があります。このような車に、アンテナ基台を取り付ける場合は、必ずアンテナ基台のアース側をボディーへ接地してください。
 - ②新しいアンテナ等の未知のインピーダンス負荷のアンテナ調整をする場合は、次のようにして本機のSWRメーターを使用してアンテナを調整してください。
 - ・CAR ツマミを反時計方向に廻しきって、送信出力をしぼっておきます。
 - ・次に送信状態にし、CAR ツマミを徐々に時計方向に廻して、パワーを上げていきます。通常のアンテナ系の VSWR 測定は、フルパワーにしなくても測定できます。
 - ・アンテナ系を完全に調整 (VSWR を 1.5 以下) した後は、フルパワーで送信することができます。



(2)同軸ケーブルの車内への引込み方

バンパーマウントの場合、トランクルームの水引きの穴を利用して引き込みます。トランクルームから車内へは、後部の座席を外しますと、引き込むことができます。

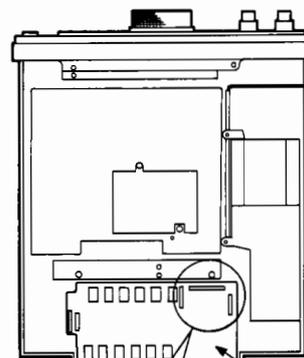
ルーフサイドの場合、ドアのステップの下、2 ドア車の場合は後部の窓等を通して、車内へ引込みます。ただし、この場合、雨水が同軸ケーブルを伝って、入ってくる場合がありますから、同軸ケーブルの引込み方に注意してください。

50Wパワーダウン法

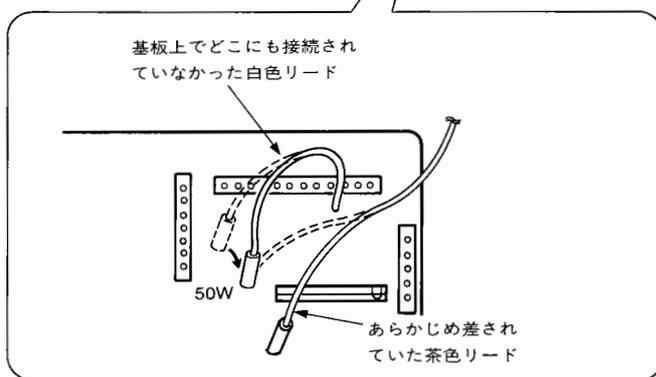
TS-440Sをご使用の場合、移動局として申請される際には、出力を50Wにパワーダウンしなければなりません。

50Wへパワーダウンする為の改造を次の要領で行なってください。

1. セット底面の2枚のケースをはずします。
2. 背面側にあるフィルターユニットの50Wと表示されているピンに差されている茶色リード線をピンコネクターからぬきます。
3. フィルターユニットの基板上でどこにも差されていない白色リード線を50W表示のピンに差します。これで100Wから50Wへのパワーダウン改造の作業は終了です。



フィルターユニット



バッテリーについて

自動車の電源容量について

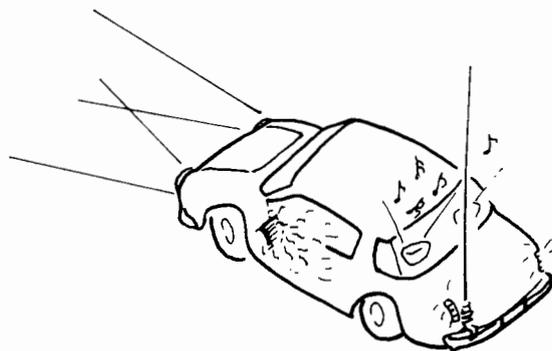
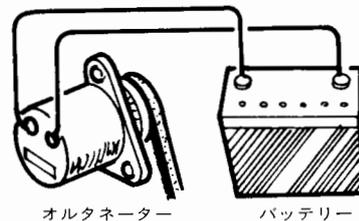
自動車の電源は、バッテリーとオルタネーター(発電機)から、構成されています。エンジンをスタートさせる時は、バッテリーを使用して、スターターモーターをまわして、エンジンをかけます。(この時が最も、バッテリーから大電流が流れます。)エンジンを回転しますと、オルタネーターは、発電を開始します。車の電気系統の負荷状態により、オルタネーターから負荷へ電流を供給したり、バッテリーへ充電したり調整しています。(レギュレーターにより調整されています。)

したがって、トランシーバー等のアクセサリを多く使用する場合は、オルタネーターの発電量をオーバーしないように注意する必要があります。これを充電不足状態といいますが、この状態で長く使用しますと、バッテリーが過放電します。したがってライト等は点灯できても、スターターモーターを廻すことができなくなることがあります。

このようなことを防止するためにも、自動車のバッテリーの保守について、日頃注意して運用してください。

- ・車の電源をフルに使っている状態、例えばライト、ヒーター、ワイパーその他を使用している時は、トランシーバー等の使用をさけてください。

- ・エンジンを止めた状態で、長時間送信を行わないでください。
- ・電流計、電圧計を取り付けて、バッテリーの充電状態、電圧を監視するのも良いでしょう。



ノイズ対策について

モービル運用時のノイズ対策について

自動車の発生するノイズ源は、種々あります。代表的なものとして、イグニッションコイル、ディストリビューター等の点火系から発生するイグニッションノイズまたは、ワイパーモーター、ヒーターのモーター雑音および静電気です。この中で、イグニッションノイズがレベル的にも大きなものとなっています。

TS-440 シリーズにはイグニッションノイズを押えるためにNBスイッチがあります。このスイッチに頼る以前に、ノイズの発生をできるだけ押えることが大切です。次にその対策方法について簡単に触れてみたいと思います。

(1)アンテナの取付位置

イグニッションノイズは、エンジン部より発生しますから、アンテナは、なるべくエンジンより遠ざけてください。(リヤバンパー等)

(2)抵抗入プラグの使用

エンジンに使用されている点火プラグに抵抗入りプラグを使用しますと、ノイズ低減に効果があります。

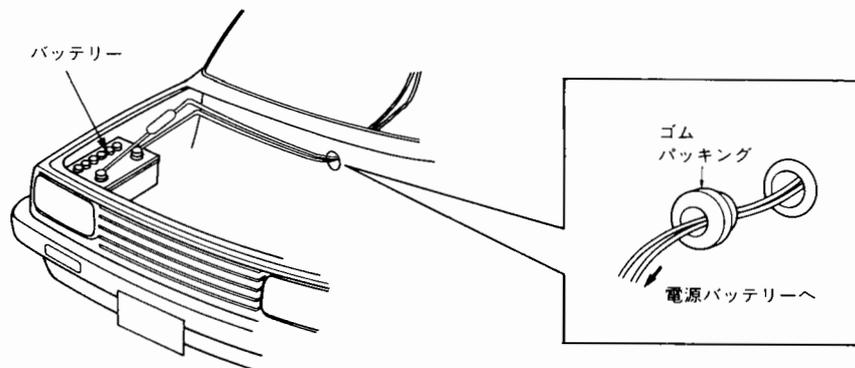
また、同様に抵抗入りプラグコードを併用しますと、より効果があります。

(3)ボンディング

自動車の構成部品は、金属でありその結合は、直流的、低周波的に接続されているようですが、高周波的には浮いている状態があります。例えば、エンジン、ミッション、マフラー、リアアクスル等およびボンネット等があります。これらを、太い同軸ケーブルの編組線などで接続しますと、イグニッションノイズ等に変化効果があります。これをボンディングと呼びます。プロの無線車などは、このような対策がされています。

(4)アースの位置

⊖側は、セットの近くで、ノイズが最小となる点を探し、接地すると効果があります。



- ご注意**
- 電源ケーブルの引きまわしはボンネット等ではさみ込まないように十分注意してください。
 - バッテリーの配線は⊕プラス、⊖マイナスの極性に注意して配線してください。
 - 配線する前にショート事故防止のためバッテリーの⊖マイナス端子を外しておいてください。

固定局について

アンテナについて

固定用アンテナについて

HF帯の固定局用アンテナは、アマチュアバンド用として設計されたアンテナの使用をおすすめします。種類としては、ワイヤーアンテナ、バーチカル、ロータリービームアンテナ等数多く市販されております。ご自分の使用する目的、環境条件、予算等を考慮して、最適のアンテナを選んでください。また、HF用アンテナは、形状もかなり大きく、台風等の風雨対策は、完全にしておく必要があります。

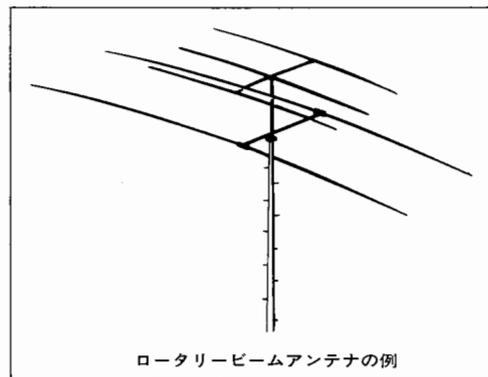
本機のアンテナ入出力インピーダンスは、 50Ω となっておりますのでアンテナへ接続する同軸ケーブルは、 50Ω 系の5D-2V,8D-2V,RG-8等をご使用ください。

また、アンテナと同軸ケーブルはマッチング（インピーダンスを合わせること）させて使用してください。同軸ケーブルの特性インピーダンスとアンテナのインピーダンスが合わない状態では、同軸ケーブル上に定在波が生じ、電力損失も増加し、同軸ケーブルからの不要輻射が起こり、TVI,BCIの原因となります。SWR値の最良値は“1”ですので、なるべくこの値に近づける必要があります。通常SWR値は“1.5”以下でご使用ください。

〔参考〕 SWRとは正確にはV.S.W.R.(Voltage Standing Wave Ratio)といい、電圧定在波比のことです。

TS-440シリーズで1.9MHzを運用する場合は当社のアンテナチューナー AT-230 の使用をおすすめします。

14MHz,21MHz,28MHzバンドでは、下図のようなロータリービームアンテナを用いますと、DX通信に威力を発揮します。



RTTY(AFSK)について

●RTTY符号

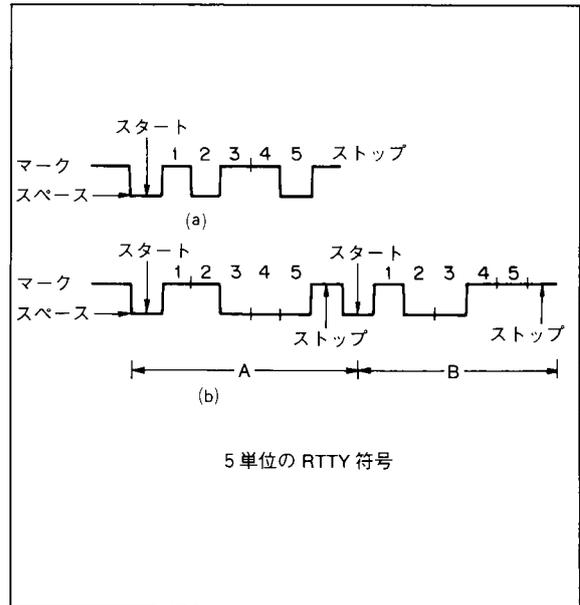
アマチュア無線に使用される RTTY の代表的な符号は、図のようなボードコード (Baudot code) と呼ばれる 5 単位のマーク符号とスペース符号で構成されています。英文字、数字、特殊記号を 5 単位の符号に変換して送・受信をおこないます。最近では符号の誤受信を防止するため、エラーチェックを含んだ符号の組み合わせによる一歩進んだ通信もおこなわれています。(ASCII, AMTOR等)

●RTTY装置

RTTY の符号をつくり出すためには、CPU を内蔵した専用のコード交換機能を持った RTTY ターミナルユニットを使用する方法と、パーソナルコンピュータを利用してコード交換をおこなう方法があります。

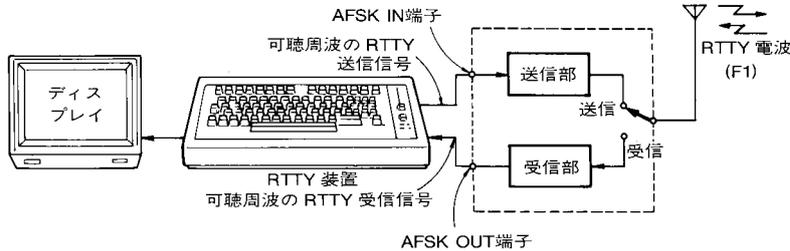
このコード変換されたオーディオ出力をセットの FSK IN 端子に入力します。

受信した RTTY 信号を直接理解出来る文字や数字に変換するためには、受信音をデモジュレーターを通して直流信号に変換して CPU 内蔵のターミナルユニットやパソコンでコード変換をおこない、モニターディスプレイやプリンターに出力します。

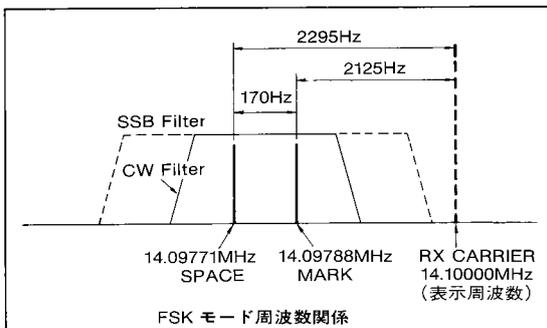


FSK 端子定格

AFSK IN	50mV 以上 (MIC GAIN 中央にて、 プルパワーに要するレベル)
AFSK OUT	0.1V 以上 (ANT入力1mV, 負荷抵抗 47kΩにて)



マーク信号に 2125kHz, スペース信号に 2295kHz のオーディオ周波数を使った場合の周波数関係を示します (下図)。なお TS-440 では FSK 動作時の周波数表示は受信のキャリア周波数 (LSB モード) を表示しております。



予備端子について

ACC1

この端子はインターフェースキットを装着する場合に使用します。

■パソコンインターフェース用ICを取付け(P57)、レベル変換器RS-232C(オプション)と組合せることにより外部のパソコンで以下のコントロールができます。詳しくは別売りの外部コントロールコマンド解説書を参照してください。

■パソコンでコントロールできる内容

- VFO A,B の読み出しと書きかた
- メモリ CH の内容の読み出しと書きかえ
- VFO A と B とメモリ CH の切り換え
- MIC UP/DOWN の ON/OFF
- LOCK SW の ON/OFF
- メモリ CH の切り換え
- モードの変更
- RIT,XIT SW の ON/OFF
- RIT,XIT 周波数の UP/DOWN
- SCAN ON/OFF
- VFO の SPLIT ON/OFF
- 送信/受信の切換え
- セットの動作状態の読み出し

インターフェースキット

インターフェースキットを装着させることにより、お手持ちのパソコンでセットをコントロールすることができます。インターフェースはTTLレベルの調歩同期式で全二重方式です。コントロールする命令形態も強化されていますので、BASICを用いたやさしいプログラムで可能性が広がります。

ACC2

パネル面から見た図



プラグ(別売)

ACC2用接続プラグ(部品番号:E07-1351-05)をご希望の方は、最寄りのサービスセンターまたは営業所にお問い合わせください。

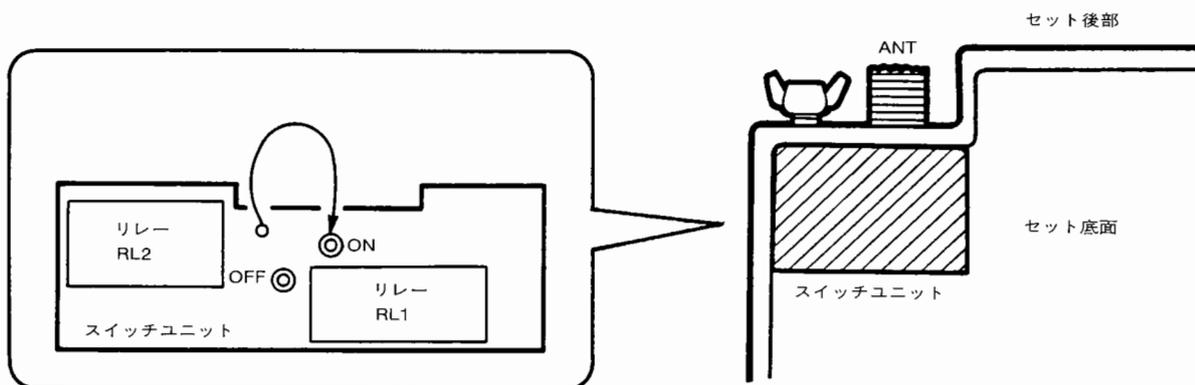
ACC2の端子接続表

端子番号	端子名	用途
1	NC	無配線
2	NC	無配線
3	オーディオ出力	受信出力がAFボリュームに関係なく一定レベルで出力されます。出力電圧:大入力受信時において4.7kΩ終端で300mV以上
4	GND	アース(オーディオ出力のシールド線のGNDを接続します。)
5	NC	無配線
6	NC	無配線
7	NC	無配線
8	GND	アース
9	MIC ミュート	パネル面のMICの端子より入力された信号を消音します。アースしますと消音されます。
10	NC	無配線
11	オーディオ入力	データ送信用の入力端子です。SSBのALC振れ出し入力電圧は約500mV(1kHz変調)です。FMの場合2V以上の入力電圧が必要ですのでMICまたはFSK IN端子から信号を入力してください。
12	GND	アース(オーディオ入力のシールド線のGNDを接続します。)
13	スタンバイ	スタンバイ端子です。アースしますと、送信になります。

リニアアンプのコントロールについて

CW フルブレイクインで静かに快適な運用ができるよう出荷時は外部コントロール用のリレーは動作しないようになっています。コントロールリレーでリニアアンプをスタンバイさせるためには、図のようにスイッチユニットのピンをOFFからONに差し替えてください。

また送信時には REMOTE コネクタの7番 PIN には約12V(10mA MAX)の電圧が出ますので、この電圧を利用して外部のリニアアンプをコントロールすることも可能です。



リニアアンプを使用する場合は付属のDINプラグ(7ピン)をご利用ください。当社リニアアンプ TL-922 は、リニアアンプに付属しているコントロールケーブルを使用してください。

ご注意 TL-922 は CW フルブレイクイン動作はできません。

オプションの取り付け……。

音声合成ユニット VS-1

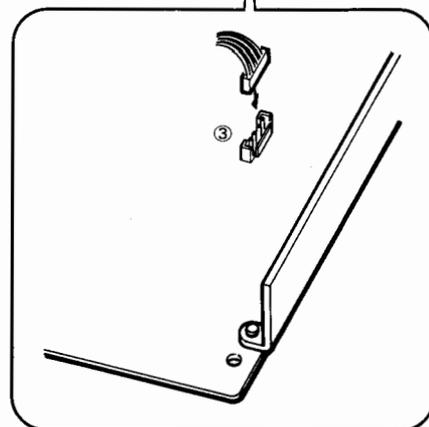
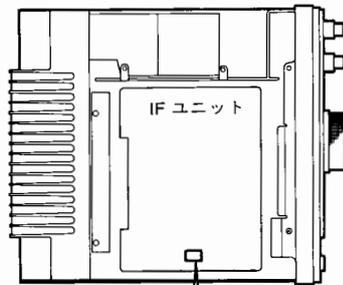
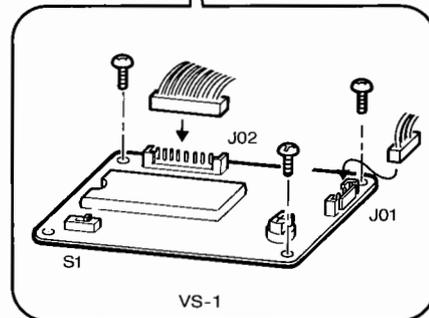
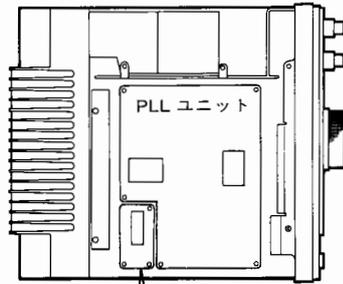
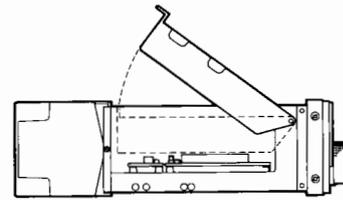
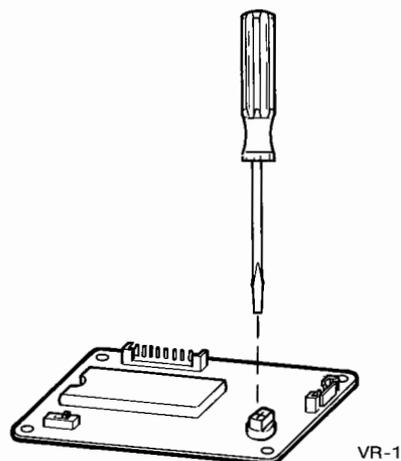
音声合成ユニット (VS-1) を取り付けることにより、ディスプレイを見なくても、表示周波数を音声によって知ることができます。

ユニット上のスイッチ切り換えにより、日本語、英語を選ぶことができます。

1. セットの上側のケースをはずします。
2. 最初に見える IF ユニットを取り付けているシャーシの背面側のネジ2本をはずし、IF ユニットを起こして PLL ユニットが見えるようにします。
3. PLL ユニットの背面側に VS-1 ユニットを取り付けるスペースがありますので、VS-1 ユニットの向きに注意して付属のネジ3本で固定します。
4. 取り付けた VS-1 ユニットの近くに、接続されていない3ピンコネクタと、8ピンコネクタがありますので、VS-1 ユニットの J01 に3ピンコネクタを、J02 に8ピンコネクタを確実に差し込みます。
5. 次に IF ユニットのコネクタに、やはり未接続の4ピンコネクタ③を差し込みます。
6. VS-1 ユニットの S1 スイッチで、日本語又は英語を選んでください。
7. 電源を入れ、VOICE スイッチを押すと周波数を読み上げますので、お好みの音量に VS-1 ユニットの VR1 を調整してください。

ご注意 上側ケースに取り付けられているスピーカーからのリード線を切らないようにご注意ください。

スピーカーからのリード線は、2ピンのコネクタで IF ユニットのコネクタに接続されています。このコネクタを抜いて作業してください。



クリスタルフィルター

TS-440 シリーズにはオプションフィルターとして YK-88S, YK-88SN, YK-88C, YK-88CN が用意されています。次の要領でオプションフィルターを取り付けてください。

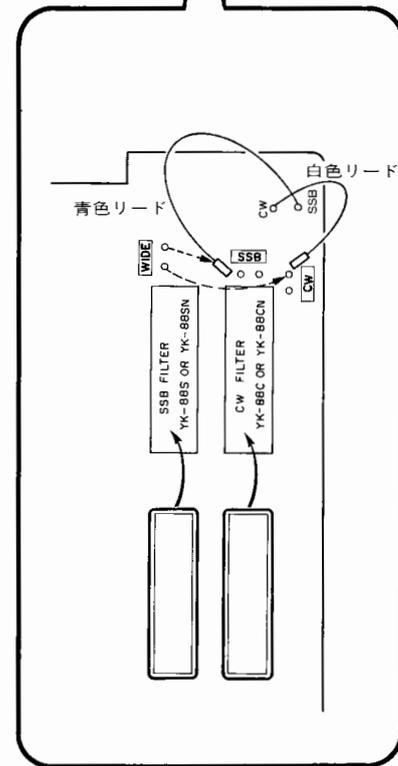
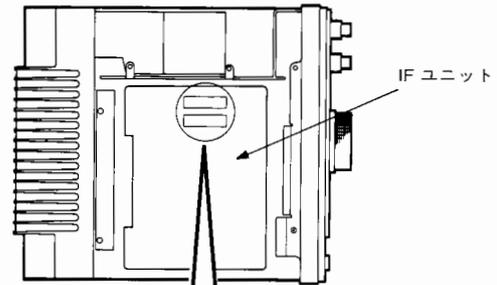
このときスピーカーからのリード線を切らないように取りはずしてください。

1. セットの上側のケースをはずします。
2. IFユニット基板を固定しているネジ7本をはずし、シャーシーから起こします。
3. IFユニットのフィルター取り付けスペースへ、フィルターの裏面を差し込み、裏側のパターン面をハンダ付けします(6ヶ所)。このとき基板より突き出した足(4本)を切り取ります。

ご注意!! ハンダ付けは小容量のハンダゴテ(15W-30W位)で、できるだけすばやく行なってください。また、IFユニットを取りはずすときに、スピーカーからのリード線を切らないようにご注意ください。

4. YK-88S, 又はYK-88SNを取り付ける場合、フィルター選択用青色リード線を **WIDE** → **SSB** へ差し換えます。
5. YK-88C, 又はYK-88CNを取り付ける場合、フィルター選択用白色リード線を **WIDE** → **CW** へ差し換えます。
6. YK-88Cと、YK-88CNを取り付ける場合、YK-88Cを、YK-88SまたはYK-88SNの場所へ、YK-88CNを、YK-88Cの場所へ取り付け、フィルター選択用青色リード線を **WIDE** → **SSB** へ、白色リード線を **WIDE** → **CW** へ、差し替えます。
7. IFユニットをシャーシーに元どおりにネジ6本で固定します。
8. スピーカーのコネクタを元どおりに差し込み、ケースを取り付けます。

ご注意 **WIDE**, **SSB**, **CW** の各端子はそれぞれ2本ずつ有りますがどちらの端子に接続してもかまいません。



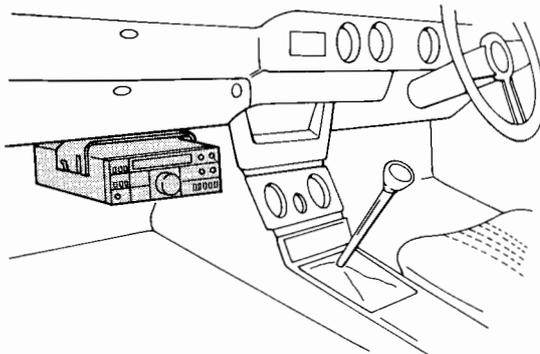
車載ブラケットMB-430

■取付場所

- 車載マウントは、車種により異なりますが、運転操作上支障のない、しかも運転しやすい位置に取付けてください。一般的には、助手席のダッシュボード下が良く、急ブレーキをかけた時に膝や脚を打ちつけない位置に取付けてください。

■取付方法

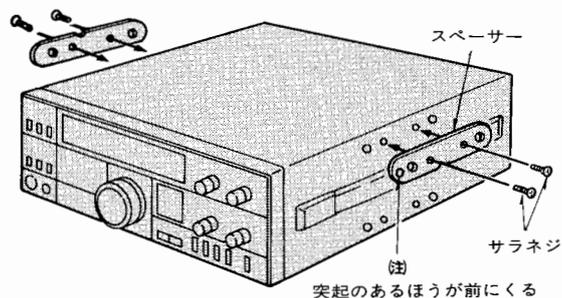
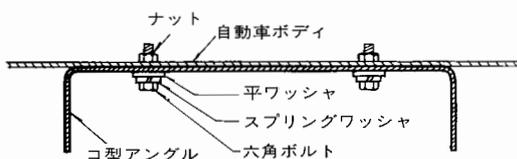
A. つりさげ型



A. つりさげ型で使用の場合

①コ型アングルを自動車ボディ等へ取付けてください。

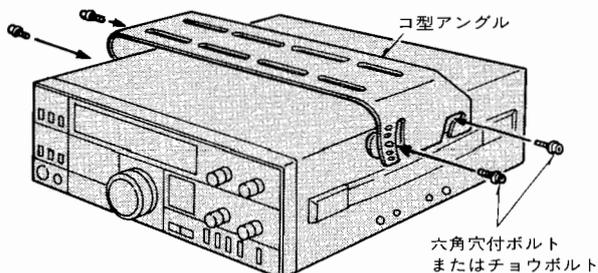
②スペーサーをトランシーバー上側に取付けてください。



③トランシーバーをコ型アングルに取付けて完了です。

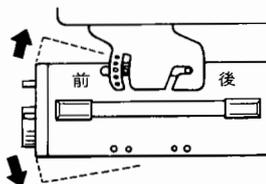
(取付けには、六角穴付ボルト、チョウボルトいずれかお好きな方で取付けてください。)

④なおトランシーバーの脱着は、両サイドの六角穴付ボルトまたは、チョウボルトをゆるめるだけで簡単にできます。

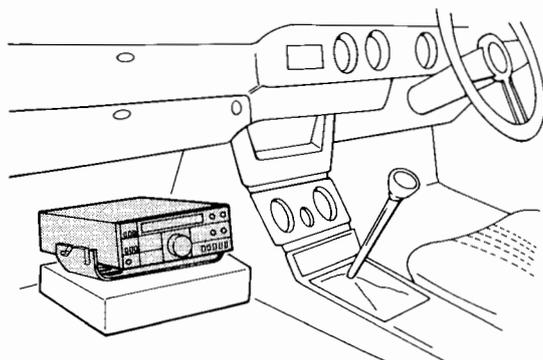


■角度の調整方法

角度変換はコ型アングルの穴位置を移動させて最適の位置に六角穴付ボルトで固定する。(この固定は付属の六角棒スパナを用いてください。またはチョウボルトを使用する。)

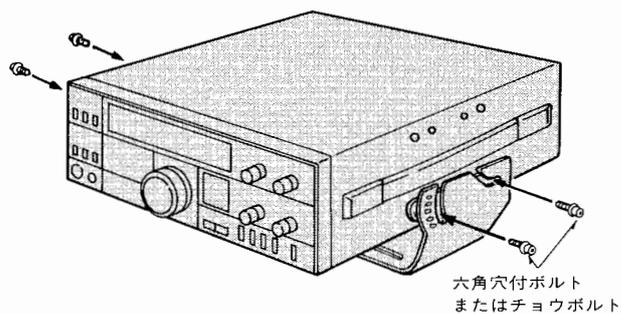
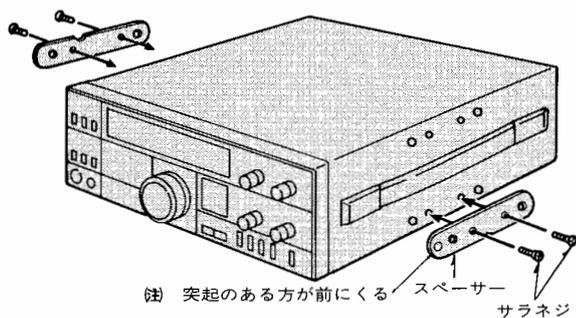


B. 床据置型



B. 床据置型で使用する場合

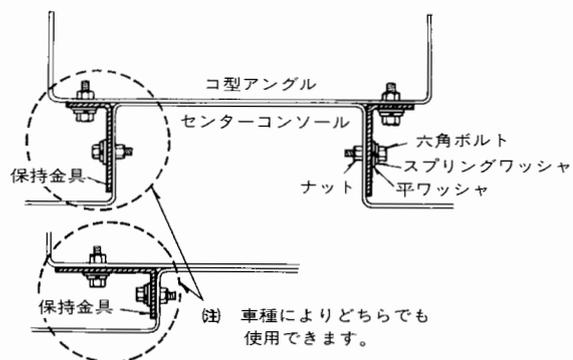
- ①スペーサーをトランシーバー下側に取付けてください。 ②コ型アングルをセットに固定してください。



B-2. 床据置型(保持金具を使った場合)

車のセンターコンソール等に取付ける場合は、付属の保持金具を使うと便利です。

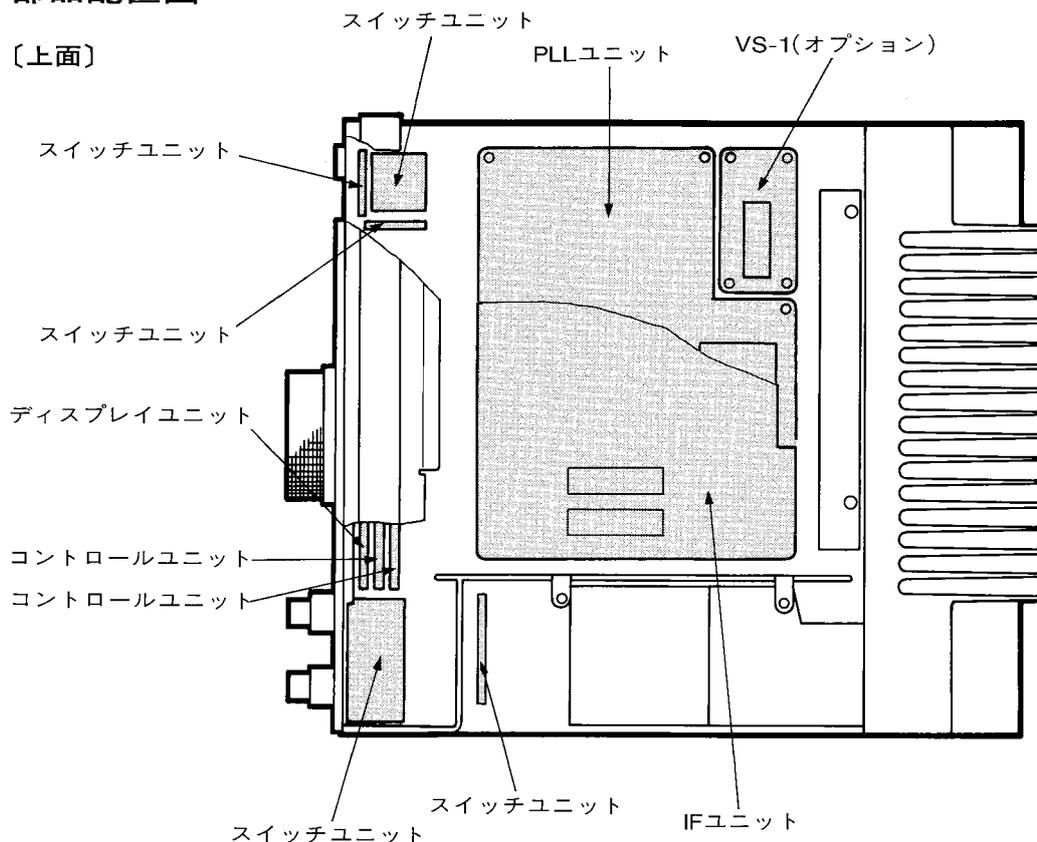
- ①スペーサーをトランシーバーに取付けた後、保持金具を使いコ型アングルを取付けます。



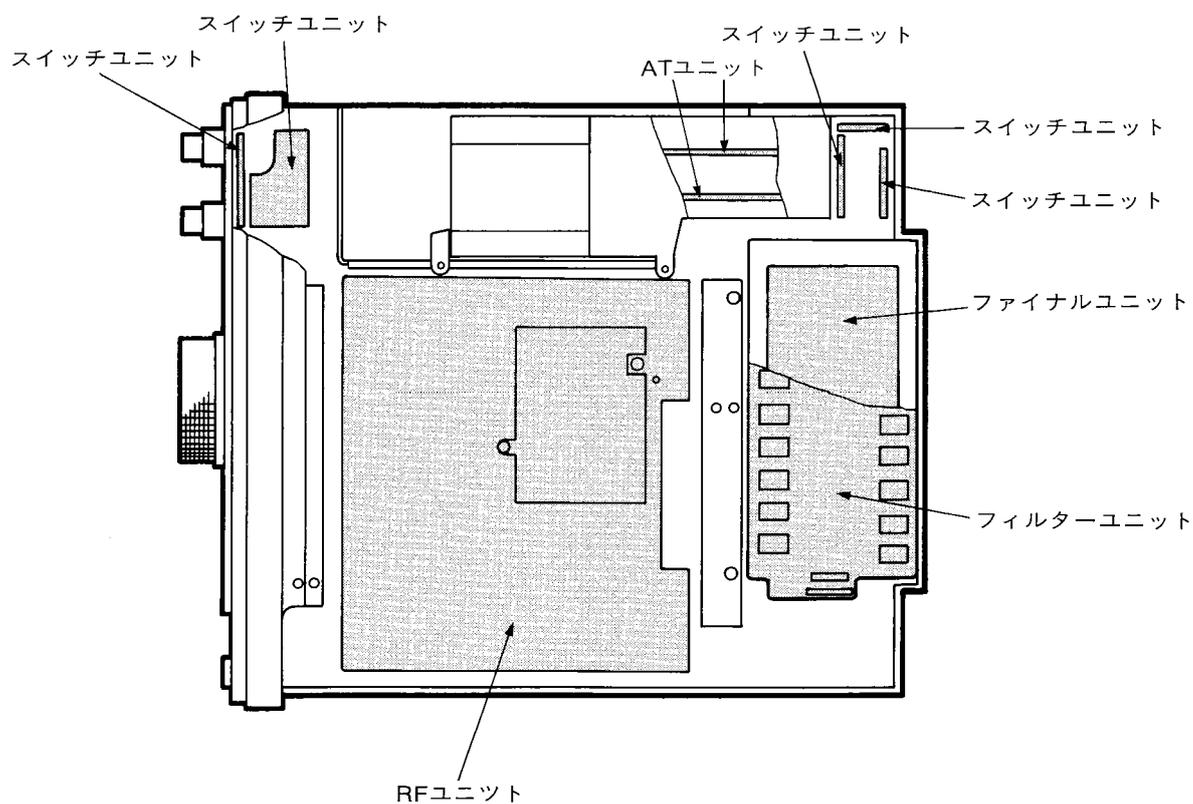
保守と調整

部品配置図

〔上面〕

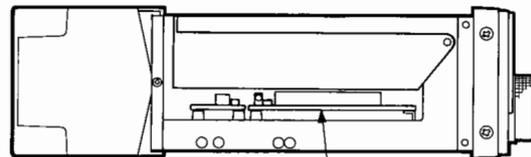


〔底面〕

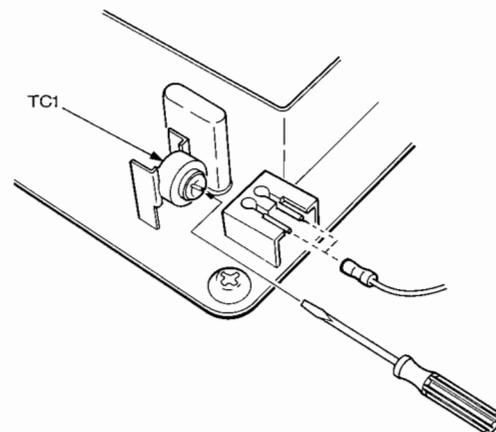
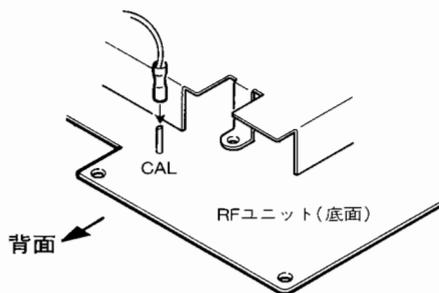


基準周波数の較正

1. セットの上側ケース、底面のケース2枚をはずします。
2. 正面から見て左側のIFユニットの下側にPLLユニットが見えますので図に示すコネクタに、付属のピンコードを差し込みます。どちらのピンでもかまいません。
3. 底面のRFユニットのコネクタ CAL に付属のピンコードのもう片方を差し込みます。
4. アンテナを接続し、JJY/WWV(10MHz,15MHz)等を受信します。
5. PLLユニットのコネクタ J30 のそばにあるトリマー TC1 をドライバーで回し、JJY/WWV のビート信号にマーカ信号が重なり、ダブルビート (高低2つのビート音) が聞こえますので、そのビート音が正確に一致して二つの音によるうなりの同期が最大(周波数は最少)になるように調整します。
6. これで基準周波数は正確に較正されたこととなります。
7. CAL用付属ピンコードを抜いてください。



PLLユニット

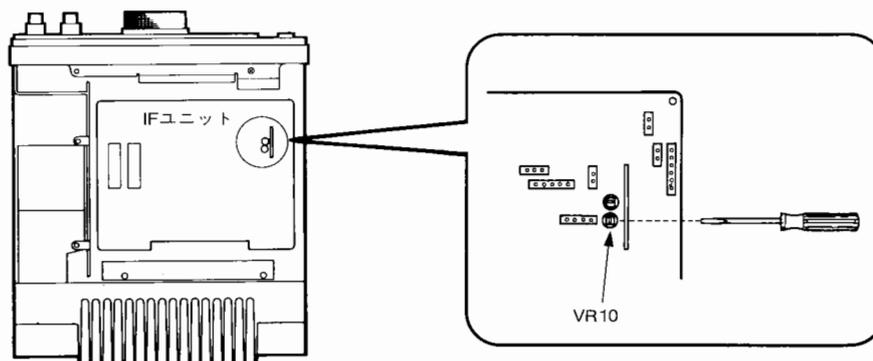


ビープ音の音量調整

1. セット上側のケースをはずします。
2. IFユニットのVR10を調整します。

ご注意 上側ケースのスピーカーからのリード線を切らないようにご注意ください。

スピーカーからのリード線は、2ピンのコネクタでIFユニットのコネクタ11に接続されています。

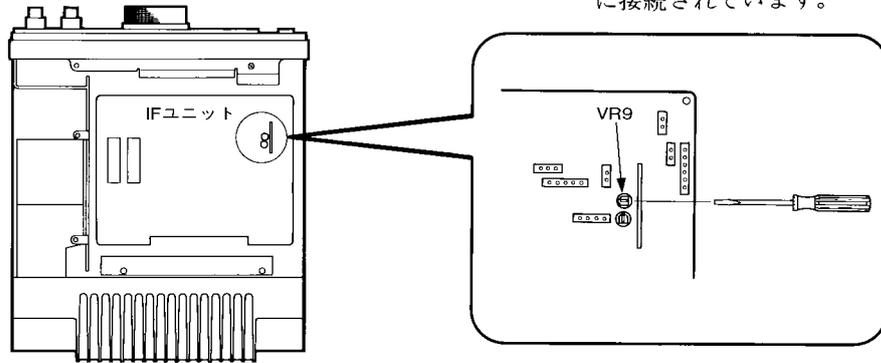


サイドトーンの音量調整

1. セット上側のケースをはずします。
2. IFユニットの VR9 を調整します。

ご注意 上側ケースのスピーカーからのリード線を切らないようにご注意ください。

スピーカーからのリード線は、2ピンのコネクターでIFユニットのコネクター15に接続されています。



リチウム電池について

このセットには、メモリーのバックアップ電池としてリチウム電池が内蔵されています。リチウム電池の寿命は約5年です。

パワースイッチを ON-OFF して周波数の表示が常にリセットされる (14,000.00MHz, USB) 場合は、リチウム電池の寿命を示していますので、お早めに交換してください。

ご注意 マイコンバックアップ用リチウム電池を交換する場合は、お買い求めいただいた販売店、又は最寄りのサービスステーションにご相談ください。

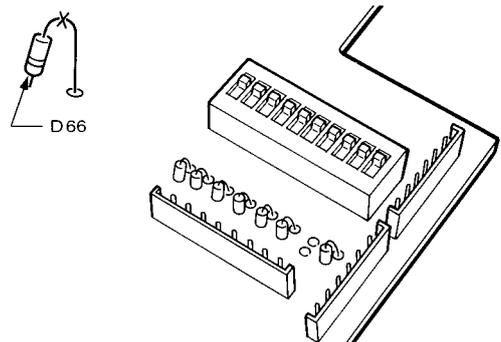
ディスプレイの 10Hz 表示

セットは出荷時、最小周波数表示が 100Hz 単位になっています。お好みにより、10Hz 単位に変更することができます。次の順序に従って変更してください。

1. セットの上下カバー 3 枚を取りはずします。
2. フロントパネルの両側のネジ 4 本をはずし、フロントパネルを手前へ引き出します。
3. フロントパネルの裏側に付いているシールド板のネジを、上側 2 本、下側 3 本をはずし、シールド板をはずします。

ご注意 このとき、ユニットに接続されているリード線などを切らないようにご注意ください。

4. コントロールユニットのディップスイッチ (製品出荷時にセット済みですのでいじらないでください) の下にあるダイオード D66 を、ニッパーなどで切断してください。これで 100Hz 表示から 10Hz 表示へと変更されます。



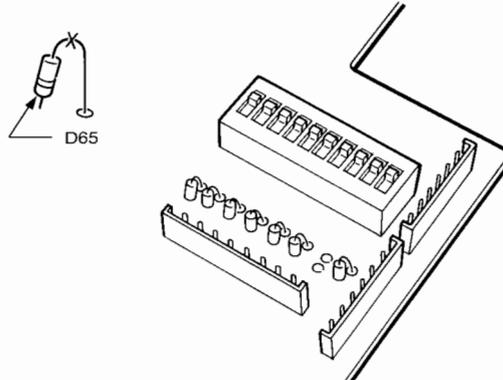
モード変更時のビーブ音の変更

モードキーを押すと、モールス音が出力されますが、コントロールユニット内のダイオードD65をカットすることにより通常のビーブ音（ピッ）に変更することができます。

1. セットの上下カバー3枚を取りはずします。
2. フロントパネルの両側のネジ4本をはずし、フロントパネルを手前へ引き出します。
3. フロントパネルの裏側に付いているシールド板のネジを、上側2本、下側3本はずし、シールド板をはずします。

ご注意 このとき、ユニットに接続されているリード線などを切らないようにご注意ください。

4. コントロールユニットのディップスイッチの下にあるD65を、ニッパーなどで切断してください。
これで、ビーブ音に変更されます。



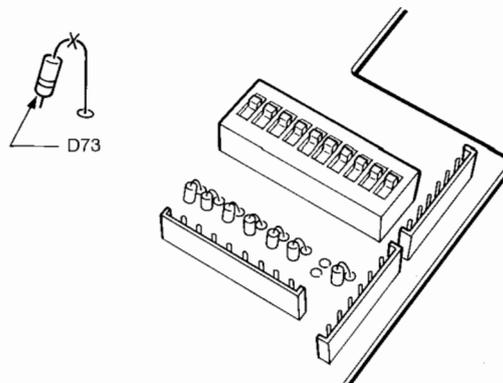
CW400Hzシフトへの変更

TS-440シリーズではCWシフトを800Hzとして設計されていますが、お好みにより400Hzに変更することができます。

1. セットの上下カバー3枚を取りはずします。
2. フロントパネルの両側のネジ4本をはずし、フロントパネルを手前へ引き出します。
3. フロントパネルの裏側に付いているシールド板のネジを、上側2本、下側3本はずし、シールド板をはずします。

ご注意 このとき、ユニットに接続されているリード線などを切らないようにご注意ください。

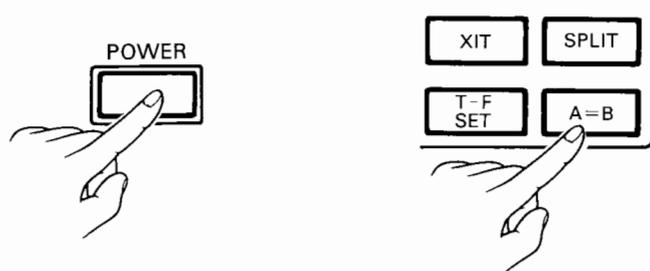
4. コントロールユニットのディップスイッチの下にあるD73を、ニッパーなどで切断してください。
これで400Hzに変更されます。



マイコンの初期設定のしかた

A=B を押しながら、POWERスイッチを入れると初期設定（リセット）されます。

ご注意 初期設定を行うとメモリー内容等がすべて消去されますので、ご注意ください。

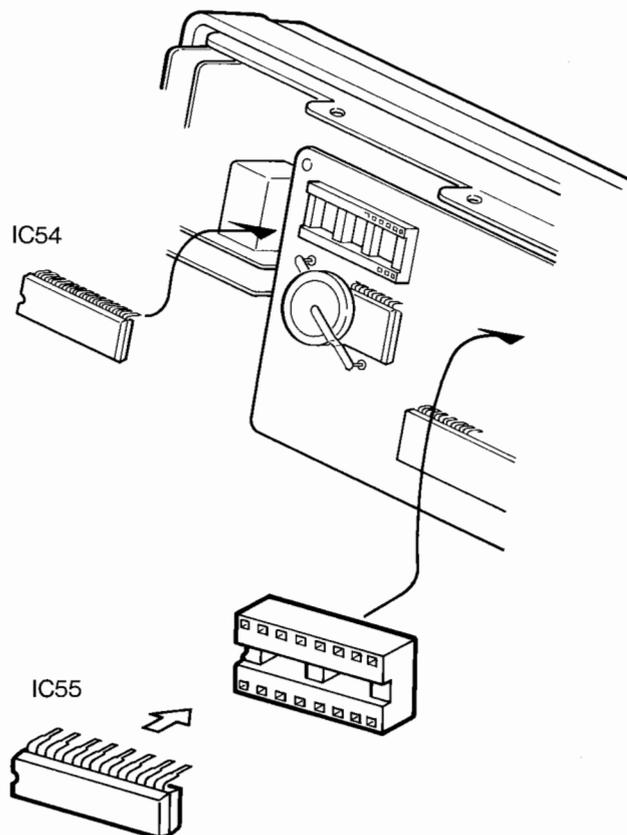


インターフェイス用ICの取付け

1. セット上側のカバー、下側2枚のカバーをはずします。
2. フロントパネルの両側のネジ4本をはずし、フロントパネルを前へ引き出します。
3. フロントパネルの裏側に付いているシールド板の上側ネジ2本、下側ネジ3本をはずし、シールド板を取り除きます。
4. インターフェイスキットのICを基板上的コネクタに差し込みます。(IC54,55)
このとき、ICの向き、および足をいためないように、確実に差し込んでください。

IC₅₄ : μ PD8251AC(NEC)
又は相当品(M5L8251AP, TM8251AP等)

IC₅₅ : TC4040BP(東芝)
又は相当品(MC14040BP, HD14040BP等)



回路動作説明

1. 概要

TS-440シリーズの主な構成は、FM送信時のみダブルコンバージョン、その他のモードの送信時と全てのモードの受信時はトリプルコンバージョンタイプで、中間周波数は45.05MHz、8.83MHz、455kHzとなっております。

受信部の第1および第2ミキサにはジャンクション FET (2SK125)を、また、第3ミキサにデュアルゲートMOS FET (3SK73)を採用し、高ダイナミックレンジを実現しています。

送信部の第1ミキサには平衡変調用IC(AN612)を、第2、第3ミキサには3SK122によるバランスドミキサを使用しています。

デジタルVFOをはじめ、PLL回路は5つのループから成り、36MHzの基準水晶発振回路によって制御され10Hzステップの周波数変化を得るとともにIFシフト機能も可能としています。

2. 送信部

マイクからの音声信号はIFユニットに入り、マイクアンプで増幅され、SSB、FM、VOXの各回路に別れます。SSB系の信号は増幅され平衡変調器により455kHzのDSB信号に変換されます。この信号はセラミックフィルターを通過してSSB信号となった後、第1ミキサによりローカル周波数(8.375MHz)と混合され8.83MHzの信号となりIFアンプを通り、RFユニットに入力され、第2ミキサでHET周波数(36.22MHz)と混合されて45.05MHzの信号となり、MCF(モノリシッククリスタルフィルター)を通り、さらに次の第3ミキサによりVCO周波数と混合され送信周波数となります。最終周波数に変換された送信信号はローパスフィルタを経て、ファイナルユニットに入力されます。

ファイナルユニットで必要な電力まで増幅された送信信号はローパスフィルタで不要なスプリアス成分を取り除かれオートアンテナチューナーを通してアンテナに供給されます。

3. 受信部

アンテナからの受信入力信号はRFユニットに入り、前面パネルのスイッチでON-OFF可能なアッテネータを通して受信バンドパスフィルタに入力されます。このフィルターは、10のバンドに分かれており、コントロールユニットからのデータにより自動的に選択されます。

バンドパスフィルターからの信号は受信ミキサでVCO周波数と混合されて第1IF周波数(45.05MHz)に変換され、MCFを通り第2ミキサに入力されます。ここでHET周波数(36.22MHz)と混合され、第2IF周波数(8.83MHz)に変換されます。

この信号は2系統に別れて一方はノイズブランカ回路に供給され、他方はノイズブランキングゲートを通り第2IF用フィルター回路に入力されます。

第2IFフィルターを通った受信信号は、バッファアンプを経てIFユニットに入り、第3ミキサでローカル周波数(8.375MHz)と混合され第3IF周波数(455kHz)に変換された後2系統に分けられます。

一方はFM用フィルターを通りFM増幅、検波用ICで復調され、他の一方はSSB又はAM用フィルターを通り増幅された後再び2系統に別れ、SSB、AM各モード専用の検波回路により復調されます。

4. ユニット

TS-440シリーズを構成するユニットはRFユニット、IFユニット、コントロールユニット、PLLユニット、ファイナルユニット、フィルターユニット、ATユニット等があります。

4-1. RFユニット(X44-1680-00)

このユニットには受信部として各バンド別BPF、第1ミキサ、45.05MHzのMCF、第2ミキサ、ノイズブランカ回路、8.83MHzのMCFが、また送信部として第2ミキサ、第3ミキサ(最終ミキサ)とそれに続くアンプ回路、FM送信時のマイクアンプ、リミッター回路が組込まれ、さらに100kHz~30MHzをカバーするのに必要な4つのVCOが入っています。

4-2. IFユニット(X60-1300-00)

8.83MHzのフィルター、第3ミキサ、455kHz系フィルター、検波、低周波増幅などの受信部と、マイクアンプ、平衡変調器、第一ミキサと8.83MHzのフィルターなどの送信部が組込まれています。その他、CWブレイクイン動作をコントロールするタイミング回路、8.375MHzの局部発振器等も含まれています。

4-3. コントロールユニット(X53-1450-00)

マイクロコンピューターを中心とするユニットでほとんどICで構成され、PLLユニットの制御をはじめとする周波数制御機能及び表示関係等、多くの制御機能を受け持っています。

4-4. PLLユニット(X50-2050-00)

10HzステップのデジタルVFOを実現するためPLLが5ループ組込まれています。また、全ての構成周波数の基準となる基準水晶発振器(36MHz)が組込まれています。

4-5. ファイナルユニット

Sタイプ(X45-1470-00)

Vタイプ(X45-1480-00)

送信信号を十分に電力増幅しアンテナに供給するユニットで、TS-440Sは100W、TS-440Vは10Wの出力が得られます。終段にはコレクタ損失に余欲のあるトランジスタを2本使用し、十分な放熱を行なっていますので、破壊強度の大きい設計となっております。

4-6. フィルターユニット(X51-1340-00)

送信出力に含まれる高調波などの不要なスプリアス成分を取り除き、良質の電波の発射を可能にしております。またこのユニットでは、進行波および反射波を検出しており、ALC、反射プロテクション、SWR演算回路などに供給しております。

4-7. オートアンテナチューナー(X57-1150-00)

チューナー部と制御部から成り、チューナー部はコイル、バリコンから成るT型マッチング回路を形成しており、バリコンをモーターにより駆動しております。制御部は、送信出力部のマッチング状態を検出し前述のモーターを駆動、制御し送信出力部とアンテナ系とのマッチングを良好な状態に整合しております。

オートアンテナチューナーは3.5MHz～29.7MHzのアマチュアバンドで動作します。

世界の放送

■放送バンドとアマチュアバンドの周波数配分

TS-440 シリーズの受信周波数範囲は 150kHz ~ 30MHz の広い範囲にわたっていますが、国際的なとりきめで放送局やアマチュア無線などの使用できる周波数が決められています。下の周波数割当図のように放送業務やアマチュア業務として、ある一定の範囲を割りあてられ、その周波数によって何メガヘルツ (MHz) バンドとか、波長で表わした何メートルバンドというように呼ばれています。図でその他の局となっているところは、固定業務、海上移動業務、航空移動業務、陸上移動業務、電波標識業務などの種々の業務に配分されています。

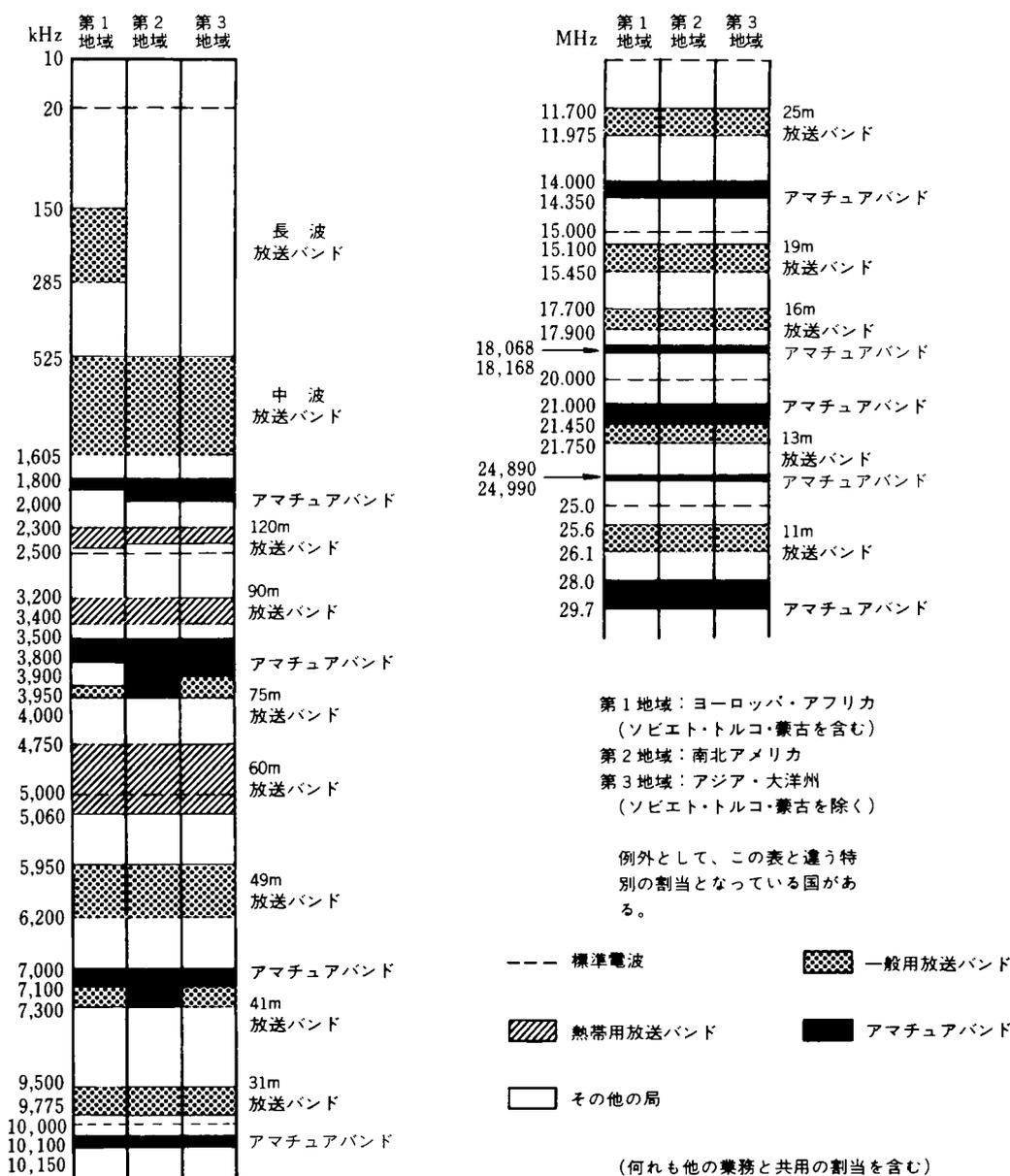
周波数と波長には次のような関係があります。

$$\text{波長 (m)} = \frac{300}{\text{周波数 (MHz)}} = \frac{300000}{\text{周波数 (kHz)}}$$

$$\text{周波数 (MHz)} = \frac{300}{\text{波長 (m)}}$$

この関係により、たとえば 31m バンドと 9MHz バンドは同じ放送バンドを表わしており、31m バンドまたは 9MHz バンドといえば、ダイヤル上で 9500kHz ~ 9775kHz にわたる放送バンドのことを示します。ただしバンドによっては正確な換算になっていないものもあり、あくまでも慣習的呼称とってください。

無線周波数割り当て



■短波放送バンドの特長

短波放送には120mバンドから11mバンドまで全部で12のバンドが割り当てられています。それぞれのバンドによって聞こえてくる時間や、どの地方からどのような放送が聞こえてくるか、バンドの特長を知ることによって、楽しみも一段と増すこととなります。

● 120m バンド (2300～2495kHz)

90m バンド (3200～3400kHz)

この2つのバンドと60mバンドはトロピカル（熱帯）バンドと通常呼ばれており、中波の放送が空電や雑音が多くて使えない熱帯地方の国内放送に主として使われています。中南米、アジア南部、太平洋地域を中心としてほとんどが1kW以下のローカル局です。周波数が低く雑音やCWの混信も多く、日本での受信は容易ではありませんが、朝鮮半島から中国大陸東南アジア・オセアニア地域の局が夜間受信できます。

● 75m バンド (3900～4000kHz)

このバンドは南北アメリカには割り当てがなく、アジア、アフリカ地域のローカル放送が中心です。

夜間にはアジア、オセアニア地域の放送が受信できます。

このぐらいの周波数までは、昼間はローカル放送しか実用になりませんし、夜間は空電などの雑音とCWのような混信が多く、遠方の局(DX)を探し出すのはかなりの根気が必要となります。それだけに季節の変わり目の日没直後や日の出まえなどに、思わぬ遠方の局が受信できたときは一種の感激などを覚えるものです。

● 60m バンド (4750～5060kHz)

このバンドもトロピカル・バンドですから、アフリカ、中南米、東南アジアのローカル局が多数出ています。夏期は空電で弱い局は消されがちですが、冬の空中状態の良いときは、夕方から中南米方面、夜間にはアジア・オセアニア方面、早朝にかけてアフリカ方面と次々に受信できることもあります。このバンドはソビエト、インドネシア、マレーシアなどの大電力局が夜間容易に受信できます。

● 49m バンド (5950～6200kHz)

このバンドからは国際放送もかなり行なわれており、特に冬期には今まで高い周波数のバンドを使用していた局が、このバンドまでおりてきて賑います。60mと似たような条件ですが、局数もはるかに多く大電力局が多いのと、日本語放送も多数出ていますので、より容易に受信できます。

秋から冬、春にかけ大電力局のあいまをぬって、夕方から朝までに中南米方面から始まりアジア、オセアニア方面、早朝にかけてヨーロッパ方面の受信が期待できます。

● 41m バンド (7100～7300kHz)

このバンドは第2地帯（南北アメリカ）には割り当てがないため、電波のとびぐあいは49mとほとんど同じですが、主にア

ジア、アフリカのローカル局とソ連局が目立ちます。49m、41mとも地球の南北方向は夏、東西方向は冬の方が電波の飛びぐあいは良いようですが、季節の変わり目の日の出、日の入りにかかった地域の放送が、ビックリするようないきおいで入ってくることがあります。

● 31m バンド (9500～9755kHz)

短波で一番にぎやかなバンドで、夕方から朝にかけて5kHzごとに次々と違う局がとびこんできます。1kWのローカル局から数100kWの大電力国際放送まで混信を起しながら入ってきます。

昼間は近距離の大電力局しか聞こえませんが、夜間はゴールデン・バンドの名の通り、日本語放送をまじえた国際放送が目白押しに聞こえてきます。世界の国際放送は31m、25m、19mを中心に電波を出しています。

● 25m バンド (11700～11975kHz)

このバンドから上のバンドでは昼間も遠距離受信が楽しめます。大電力の国際放送が一年中このバンドを使用しています。年間を通して空中状態の比較的安定したバンドで、一日中どこかの放送がたいてい受信できます。

● 19m バンド (15100～15450kHz)

国際放送のバンドとして世界の著名短波放送局のほとんどが、100kW以上の大電力で出ています。季節的には春と秋に特に遠い珍しい局が受信できる可能性があります。時間的には午前中の南北アメリカから東太平洋、時間と共にオセアニアからアジア地域、夕方から深夜にかけて中東、アフリカ南部と開けてきて、早朝にかけてヨーロッパ、アフリカ方面が聞えてきます。

● 16m バンド (17700～17900kHz)

19mと同じような感じで、このバンドにも国際放送が多数出ています。混信が少ないだけ受信しやすいかもしれません。空中状態も19mに準じますが、周波数が高い分だけ変化が激しくなります。

● 13m バンド (21450～21750kHz)

遠距離国際放送用として夏期を中心に主として使用されているバンドです。周波数が高いだけに日によっての変化は相当はげしく、まったく何も聞こえない日があるかと思うと、ヨーロッパ、アフリカ方面の局が非常に良く入ってきたりする気まぐれな面があります。しかし春から秋には短時間ながら非常にメリットの高い受信が期待できます。

● 11m バンド (25600～26100kHz)

太陽黒点活動の活発な時期に遠距離の国際放送に使用されるバンドです。日本で受信できる時期は春と秋の、夕方～夜のヨーロッパ、アフリカ方面、朝の北米西部方面でしょう。一般に何も聞こえない日が多いかも知れませんが、聞こえる時は短時間ながらローカル局なみに受信できます。

電波を発射する前に……

■電波障害について

電波を発射する前に

JAIA

ハムバンドの近くには、多くの業務用無線局の周波数があり運用されています。これらの無線局の至近距離で電波を発射するとアマチュア局が電波法令を満足していても、不測の電波障害が発生することがあり、移動運用の際にはじゅうぶんご注意ください。とくにつぎの場所での運用は原則として行なわず必要な場合は管理者の承認を得るようにしましょう。

民間航空機内、空港敷地内、新幹線車輦内、業務用無線局及び中継局周辺等。

参考 無線局運用規則 第9章 アマチュア局の運用
(発射の制限等) 第258条

アマチュア局は自局の発射する電波が他の無線局の運用又は放送の受信時に支障を与え、若しくは与えるおそれがあるときは、すみやかに当該周波数による電波の発射を中止しなければならない。

以下略

最近アマチュア局の運用、特に都会の人家密集地帯等で、時としてテレビやラジオ、ステレオ等電子機器に電波障害を生じ、社会的問題となる場合が見うけられます。もちろんアマチュア無線局側にすべての責任があるわけではありません。機器メーカー側と致しましてもスプリアス等の不要輻射の発射を極力減らし、質の良い電波の発射ができるように念入りに調整検査を行って出荷致しております。もし万一、本機を使用中に電波障害が発生した場合は、次の事項に注意して対処されるようお願い致します。

●アマチュア無線局は、自局の発射する電波がテレビやラジオ、ステレオ等の受信や再生に障害を与えたり、障害を受けている旨の連絡を受けた場合には、電波法（運用規則258条）に従ってただちに電波の発射を中止し障害の程度、有無を確認してください。

障害が自局の電波によるものであると確認された場合には、送信側の原因か受信側の原因か大体の見極めをつけるためにはかなり専門的知識を要する場合がありますので、次のようにして処置を取られるのも一方法と思います。

●送信機が明らかに発振等の異常動作をしている場合は、寄生振動やスプリアスの発射がふえ、送信側からの障害もふえますので、このような場合にはもよりの当社通信機サービス窓口修理を申しつけられるようお願いいたします。

●受信側での原因による障害の場合は、その対策は単に技術的な問題に止まらず、ご近所との実際上もなかなか難しい場合が見受けられます。従って、このような場合も総合してアマチュア局による電波障害問題についてはJARL（日本アマチュア無線連盟）ではアマチュア局側の申し出により、その対策と障害防止の相談を受けますので、JARLの監査指導員またはJARL事務局に申し出られると良い結果が得られると思われれます。なお、JARLではアマチュア局の電波障害対策の手引きとして「TVI・ステレオ対策ノート」を有料で配布しております。

日本アマチュア無線連盟

〒170 東京都豊島区巣鴨1-14-2 ☎ (03) 974-8221(代)

日本のテレビ放送のチャンネル (VHF)

チャンネル	周波数範囲	映像周波数	音声周波数
1 ch	90~96 MHz	91.25 MHz	95.75 MHz
2 ch	96~102 〃	97.25 〃	101.75 〃
3 ch	102~108 〃	103.25 〃	107.75 〃
4 ch	170~176 〃	171.25 〃	175.75 〃
5 ch	176~182 〃	177.25 〃	181.75 〃
6 ch	182~188 〃	183.25 〃	187.75 〃
7 ch	188~194 〃	189.25 〃	193.75 〃
8 ch	192~198 〃	193.25 〃	197.75 〃
9 ch	198~204 〃	199.25 〃	203.75 〃
10 ch	204~210 〃	205.25 〃	209.75 〃
11 ch	210~216 〃	211.25 〃	215.75 〃
12 ch	216~222 〃	217.25 〃	221.75 〃

日本のテレビ放送のチャンネル (UHF)

チャンネル	周波数範囲	チャンネル	周波数範囲
13 ch	470～476 MHz	38 ch	620～626 MHz
14 ch	476～482 ♪	39 ch	626～632 ♪
15 ch	482～488 ♪	40 ch	632～638 ♪
16 ch	488～494 ♪	41 ch	638～644 ♪
17 ch	494～500 ♪	42 ch	644～650 ♪
18 ch	500～506 ♪	43 ch	650～656 ♪
19 ch	506～512 ♪	44 ch	656～662 ♪
20 ch	512～518 ♪	45 ch	662～668 ♪
21 ch	518～524 ♪	46 ch	668～674 ♪
22 ch	524～530 ♪	47 ch	674～680 ♪
23 ch	530～536 ♪	48 ch	680～686 ♪
24 ch	536～542 ♪	49 ch	686～692 ♪
25 ch	542～548 ♪	50 ch	692～698 ♪
26 ch	548～554 ♪	51 ch	698～704 ♪
27 ch	554～560 ♪	52 ch	704～710 ♪
28 ch	560～566 ♪	53 ch	710～716 ♪
29 ch	566～572 ♪	54 ch	716～722 ♪
30 ch	572～578 ♪	55 ch	722～728 ♪
31 ch	578～584 ♪	56 ch	728～734 ♪
32 ch	584～590 ♪	57 ch	734～740 ♪
33 ch	590～596 ♪	58 ch	740～746 ♪
34 ch	596～602 ♪	59 ch	746～752 ♪
35 ch	602～608 ♪	60 ch	752～758 ♪
36 ch	608～614 ♪	61 ch	758～764 ♪
37 ch	614～620 ♪	62 ch	764～770 ♪

■JARL制定バンド使用区分

バンド	周波数範囲(MHz)	CW バンド (MHz)	フォーンバンド(MHz)
1.9MHz帯	1.9075～1.9125	1.9075～1.9125	
3.5MHz帯	3.500～3.575	3.500～3.575	3.525～3.575
3.8MHz帯	3.793～3.802	3.793～3.802	3.793～3.802
7MHz帯	7.000～7.100	7.000～7.100	7.030～7.100
10MHz帯	10.100～10.150	10.100～10.150	(10.100～10.150)
14MHz帯	14.000～14.350	14.000～14.350	14.100～14.350
18MHz帯	18.068～18.168	18.068～18.168	18.110～18.168
21MHz帯	21.000～21.450	21.000～21.450	21.150～21.450
24MHz帯	24.89～24.99	24.89～24.99	24.93～24.99
28MHz帯	28.000～29.700	28.000～29.700	28.200～29.700

※1.9MHz帯は、CW（電信）のみです。電信級、第2級、第1級アマチュア無線技士の資格が必要です。

※10MHz、14MHz、18MHz帯を運用する場合は第2級アマチュア無線技士以上の資格が必要です。

故障とお考えになる前に

つぎのような症状は故障ではありませんのでよくお調べください。下表に従って処置してもなお不審な場合は、当社の通信機サービス窓口にご相談ください。

送信の場合

症 状	原 因	処 置
SSBの場合出力が出ない。 (RFメーター・ALCメーターが振れない。)	1.MICジャックの差込み不完全またはマイクプラグの接続不良。 2.MICツマミがしぼってある。	1.差込みを完全にする。マイク接続を説明書通りに直す。 2.MICツマミを時計方向へ回す。
VOXが働かない。	1.VOX GAINツマミがMINになっている。 2.ANTI VOX ツマミの調整不良。	1.VOX GAIN ツマミを回し、適当な位置にする。 2.ANTI VOX ツマミを反時計方向へ調整する。
VOX動作の場合、スピーカーからの音でVOXが働いてしまう。	ANTI VOXツマミの調整不良。	ANTI VOX ツマミを時計方向へ調整する。
CWの場合出力が出ない。	1.KEYジャックの差込み不完全またはKEYの接点不良。 2.CARツマミがしぼってある。	1.差込みを完全にする。KEY接点の接触をよくする。 2.CARツマミを時計方向に回す。
CWの場合VOXスイッチOFFの位置でスタンバイスイッチを押しても出力が出ない。	1.KEYがKEY ジャックに差込まれていない。	1.KEY を差込む。 2.又はVOXスイッチをSEMI又はFULLの位置にする。
リニアアンプが動作しない。	1.セット内部の接続がリニア使用に変更されていない。 2.REMOTEコネクターの接続不良。	1.セット内部のコネクターを差替える。 ⇒ 48頁参照 2.正しい接続に直す。⇒ 16頁参照

受信の場合

症 状	原 因	処 置
電源スイッチを入れてもランプが点灯せず音も出ない。	1.電源コネクターと電源コードとの差込み不完全 2.ヒューズが切れている。 3.PS-22又はPS-32, PS-51のスイッチが入っていない。	1.差込みを完全にする。 2.ヒューズを交換する(再び切れるときは故障) 3.スイッチを入れる。
電源スイッチを入れると何にも表示しないか、正常な数字以外の表示をする。	古いバッテリーの場合や大電流消費時に供給される電圧が極端に低下した場合マイコンが誤動作する場合がある。	1.電源電圧を昇圧トランスなどで100V±10V以内に合わせる。バッテリーは12~16Vの範囲のものを使う。 2.電源スイッチを再度入れ直す。
アンテナをつないでも信号が受信できない。	1.スケルチが動作している。 2.マイクのPTTスイッチが送信側になっていて、セットが送信状態となっている。 3.オプションフィルターが入っていない場合 SELECTIVITY スイッチが“N”又は“M1”になっている。	1.スケルチツマミを反時計方向にする。 2.すみやかに PTT スイッチを受信側にする。 3.SELECTIVITYスイッチを“AUTO”, “M2”又は“W”にする。

症 状	原 因	処 置
アンテナをつないでも信号が受信できずSメーターが振り切れている。	RFツマミによって高周波回路の利得を下げている。	RFツマミを時計方向いっぱいに戻す。
信号がない場合でもSメーターが振れて、ある位置にとまっている。	1.電源電圧が極端に低い。 2.RFツマミによって高周波回路の利得を下げている。	1.電源電圧を昇圧トランスなどで100V±10V以内に合わせる。バッテリーは12~16Vの範囲のものを使う。 2.RFツマミを時計方向いっぱいに戻す。
信号を受信した場合、音にならない。	MODEスイッチの位置が適当でない。	MODEスイッチを他のモードに変えてみる。
SSBの受信音が極端なハイカットまたはローカットになっている。	IF SHIFTの位置不良。	通常は中央（クリックのある位置）にしておく。
BAND SWを押しても同調ツマミを回しても周波数が変化しない。	F.LOCK SWがONになっている。	F.LOCK SWをOFFにする。
プログラムスキャンが動作しない。	メモリーのCH6とCH7又はCH8とCH9に何も入力されていない。	周波数をメモリーする。
メモリースキャンが動作しない。	メモリーに何も入力されていない。	
<input type="checkbox"/> VFO/M をONにすると表示が消える。	メモリーに何も入力されていないとCHが表示され、小数点のみで周波数はブランキングされる。	

ご注意：つぎの周波数でビート音が聞える場合があります。これはセットの周波数構成によるもので故障ではありません。

8.375MHz

18.557MHz

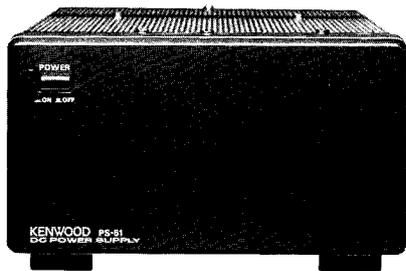
9MHzおよびその高調波

アクセサリ(別売)

TS-440 をより快適にお使いいただくために、つぎのアクセサリ(別売)が用意されています。

DC 安定化電源 PS-51

TS-440Sと組合せて使用することにより長時間の連続送信が可能となり、快適な運用が楽しめます。
TS-440Vにも使用できます。



PS-51

スピーカー SP-430

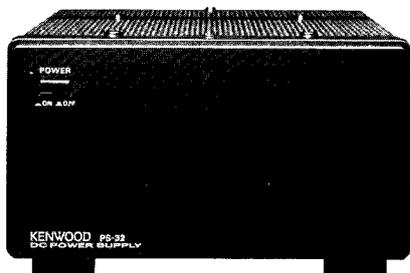
デザイン、音質共に TS-440 にマッチしています。



SP-430

DC 安定化電源 PS-32

TS-440S と組み合わせて使用することにより快適な運用が楽しめます。
TS-440Vにも使用できます。



PS-32

高級マイクロホン MC-60/S8

通信機用のマイクロホンとして設計されたもので、送信、受信の切換え操作もピアノタッチの軽い操作でスムーズに行えます。



MC-60/S8

DC 安定化電源 PS-22

TS-440V にマッチした直流安定化電源です。出力端子のショートおよび過大電流からセットを守る保護回路を内蔵しております。



PS-22

UP-DOWN スイッチ付 ハンドマイクロホン MC-43S

UP-DOWN スイッチが付いていますので、セットの周波数を手元で変化させることができます。



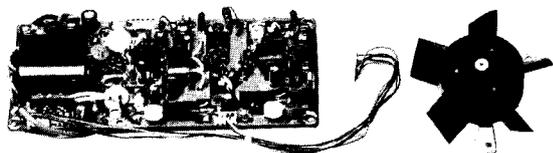
MC-43S

音声合成ユニットVS-1

TS-440シリーズに組み込むことにより、表示周波数を音声で確認することができます。モバイル運用に便利です。

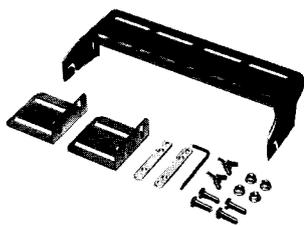
パワーアップキットPA-440

TS-440Vに組み込むことにより出力100Wになります。



車載マウントMB-430

TS-440シリーズを車載する場合に使用します。角度5段階可変、つりさげ式または床据置式になりトランシーバーの着脱も容易にできます。



MB-430

SSB用クリスタルフィルターYK-88S/88SN

SSB用の狭帯域クリスタルフィルターでTS-440シリーズに簡単に取付けることができます。

YK-88SN (-6dB帯域幅: 1.8kHz
中心周波数 8.830MHz)

YK-88S (-6dB帯域幅: 2.4kHz
中心周波数 8.830MHz)



YK-88SN

CW用クリスタルフィルター YK-88C, YK-88CN

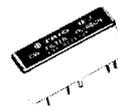
CW時の激しいQRMに効果的な、CWフィルターが各種用意されています。セットに簡単に取付けることができます。

YK-88C (-6dB帯域幅: 500Hz
中心周波数 8.830MHz)

YK-88CN (-6dB帯域幅: 270Hz
中心周波数 8.830MHz)



YK-88C



YK-88CN

申請書の書き方

[RTTY(Radio Teletype)も併せて申請する場合は、RTTYの申請方法(70ページ)を参照してください。]

(TS-440Vの場合)

TS-440Vで、アマチュア無線局を申請する場合は、市販の申請書に下記の事項をまちがいに記載の上、申請してください。

また、本機は、JARL登録機種ですので、保証願に登録番号 T-96 を記載することにより、送信機系統図を省略することができます。

工事設計書

周波数帯	空中線電力(W)	電波の型式	周波数帯	空中線電力(W)	電波の型式
1.9M	10	A1	28M	10	A1, A3J, F3
3.5M	10	A1, A3J			
3.8M	10	A1, A3J			
7M	10	A1, A3J			
10M	10	A1, A3J			
14M	10	A1, A3J			
18M	10	A1, A3J			
21M	10	A1, A3J			
24M	10	A1, A3J			

22工事設計	第1送信機	第2送信機	第3送信機
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	1.9MHz帯 A1 3.5MHz帯 A1, A3J 3.8MHz帯 A1, A3J 7MHz帯 A1, A3J 10MHz帯 A1, A3J 14MHz帯 A1, A3J 18MHz帯 A1, A3J 21MHz帯 A1, A3J 24MHz帯 A1, A3J 28MHz帯 A1, A3J, F3		
変調の方式	A3J 平衡変調 F3 リアクタンス変調		
終段管	名称個数 2SC2509 × 2 電圧・入力 13.8V 25W	×	×
送信空中線の型式	*	周波数測定装置 A 有(誤差) B 無	
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している	添付図面	<input type="checkbox"/> 送信機系統図

保証願

周波数	空中線電力	電波の型式	送信機	登録機種の登録番号若しくは名称、又は発射可能な電波の型式、周波数の範囲	
1.9MHz	10W	A1		第1送信機	T-96
3.5MHz	10W	A1, A3J		第2送信機	
3.8MHz	10W	A1, A3J		第3送信機	
7MHz	10W	A1, A3J		第4送信機	
10MHz	10W	A1, A3J		第5送信機	
14MHz	10W	A1, A3J		第6送信機	
18MHz	10W	A1, A3J			
21MHz	10W	A1, A3J			
24MHz	10W	A1, A3J			
28MHz	10W	A1, A3J, F3			

- 電話級アマチュア無線技士の方は、必ず、A1、および1.9MHz帯を削除してください。
- 電信級および、電話級アマチュア無線技士の方は、必ず10MHz帯、14MHz帯、18MHz帯を削除してください。
- *使用する空中線の型式を記入してください。

(TS-440Sの場合)

50W局または100W局を申請する場合

- 第2級アマチュア無線技士以上の資格があり、TS-440Sで申請する場合、市販の申請書に下記の事項をまちがいに記載の上、申請してください。また、TS-440SはJARL登録機種ですので、保証願に登録番号T97M(50W)またはT97H(100W)を記載することにより、送信機系統図を省略することができます。
- TS-440Sの周波数精度は $\pm 1 \times 10^{-5}$ 以内であり、基準発振器は標準電波(JJY等)により校正できます。なお、28MHz帯のパワーダウンはBANDスイッチと連動して切り換えています。
- 50W局の場合

工事設計書

周波数帯	空中線電力(W)	電波の型式	周波数帯	空中線電力(W)	電波の型式
1.9M	50	AI , , ,]	28M	50	AI , A3J , F3 , ,]
3.5M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]
3.8M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]
7M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]
10M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]
14M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]
18M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]
21M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]
24M	50	AI , A3J , , ,]			, , , , ,]

22工事設計	第1送信機	第2送信機	第3送信機
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	1.9MHz帯 , AI 3.5MHz帯 , AI , A3J , 3.8MHz帯 , AI , A3J , 7MHz帯 , AI , A3J , 10MHz帯 , AI , A3J , 14MHz帯 , AI , A3J , 18MHz帯 , AI , A3J , 21MHz帯 , AI , A3J , 24MHz帯 , AI , A3J , 28MHz帯 , AI , A3J , F3 ,		
変調の方式	A3J 平衡変調 F3 リアクトランス変調		
終段管名称個数	2SC2879×2 ,	×	×
電圧・入力	13.8V 130W	V W	V W
送信空中線の型式	※	周波数測定装置 A 有(誤差) B 無	
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している	添付図面	<input type="checkbox"/> 送信機系統図

保証願

周波数	空中線電力	電波の型式	送信機	登録機種の登録番号若しくは名称、又は発射可能な電波の型式、周波数の範囲	
1.9MHz	50W	AI		第1送信機	T-97M
3.5MHz	50W	AI , A3J ,		第2送信機	
3.8MHz	50W	AI , A3J ,		第3送信機	
7MHz	50W	AI , A3J ,		第4送信機	
10MHz	50W	AI , A3J ,		第5送信機	
14MHz	50W	AI , A3J ,		第6送信機	
18MHz	50W	AI , A3J ,			
21MHz	50W	AI , A3J ,			
24MHz	50W	AI , A3J ,			
28MHz	50W	AI , A3J , F3 ,			

●100W 局の場合

工事設計書

周波数帯	空中線電力 (W)	電波の型式	周波数帯	空中線電力 (W)	電波の型式
1.9M	100	A1 , , , ,]	28M	50	A1 , A3J , F3 , , ,]
3.5M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]
3.8M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]
7M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]
10M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]
14M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]
18M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]
21M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]
24M	100	A1 , A3J , , , ,]			, , , , ,]

22工事設計	第1送信機	第2送信機	第3送信機
発射可能な電波の型式、周波数の範囲	1.9MHz帯 , A1 3.5MHz帯 , A1 , A3J , 3.8MHz帯 , A1 , A3J , 7MHz帯 , A1 , A3J , 10MHz帯 , A1 , A3J , 14MHz帯 , A1 , A3J , 18MHz帯 , A1 , A3J , 21MHz帯 , A1 , A3J , 24MHz帯 , A1 , A3J , 28MHz帯 , A1 , A3J , F3 ,		
変調の方式	A3J 平衡変調 F3 リアクトランス変調		
終段管	名称個数 2SQ2879×2, 電圧・入力 13.8V 200W(ただし、28MHz帯は130W)	×	×
送信空中線の型式	※	周波数測定装置 A 有(誤差) B 無	
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している	添付図面	<input type="checkbox"/> 送信機系統図

保証願

周波数	空中線電力	電波の型式	送信機	登録機種種の登録番号若しくは名称、又は発射可能な電波の型式、周波数の範囲	
1.9MHz	100W	A1		第1送信機	T-97H
3.5MHz	100W	A1 , A3J ,		第2送信機	
3.8MHz	100W	A1 , A3J ,		第3送信機	
7MHz	100W	A1 , A3J ,		第4送信機	
10MHz	100W	A1 , A3J		第5送信機	
14MHz	100W	A1 , A3J ,		第6送信機	
18MHz	100W	A1 , A3J ,			
21MHz	100W	A1 , A3J ,			
24MHz	100W	A1 , A3J ,			
28MHz	50W	A1 , A3J , F3 ,			

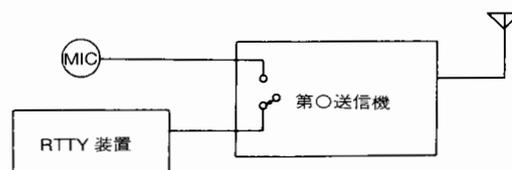
RTTYの申請方法

本機により、RTTY(Radio Teletype)を併せて申請する場合は、電波の型式欄にF₁を追加記入してください。但し、1.9MHz帯ではRTTYは許可されません。また、送信機のどの部分に附属装置を附設しているのかを示す構成図および附属装置の諸元を記載した資料の提出が必要です。

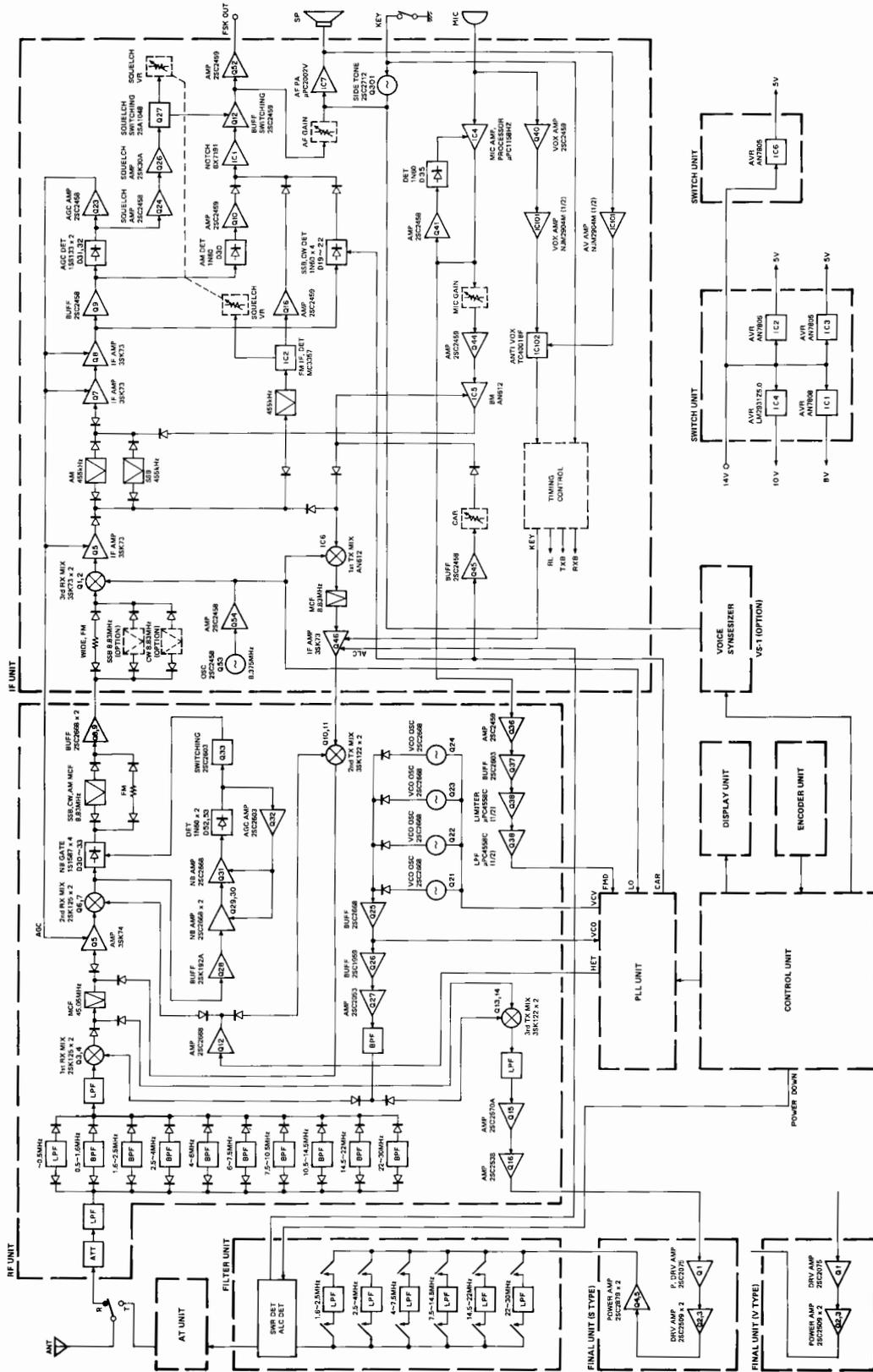
(1)RTTY装置の諸元例

- ①方式 : AFSK方式
- ②通信速度 : 45.5ボー
- ③副搬送波周波数 : 2125Hz
- ④符号構成 : 5単位RTTY符号
- ⑤偏移周波数 : 170Hz

(2)RTTY装置と送信機の接続



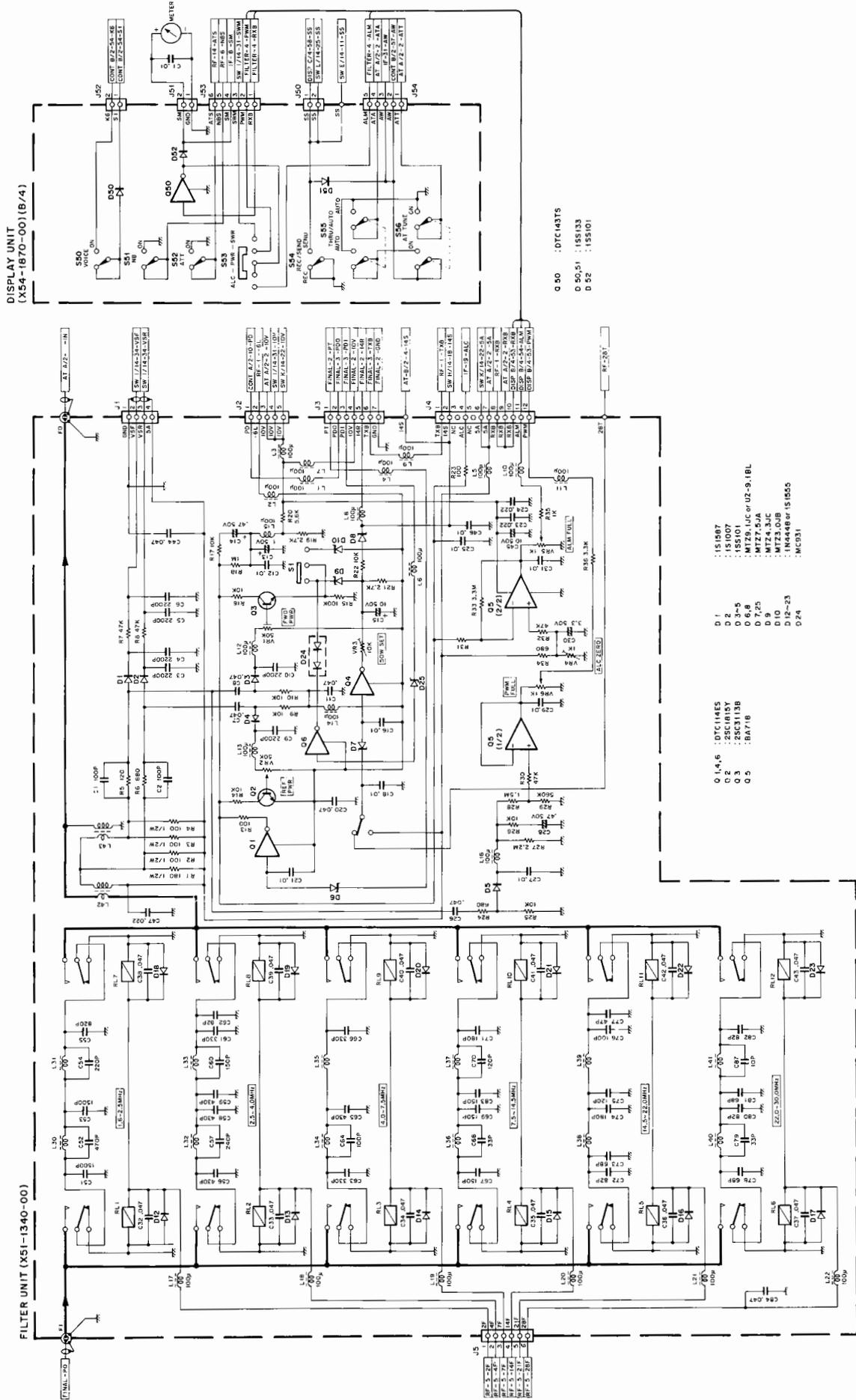
ブロックダイアグラム



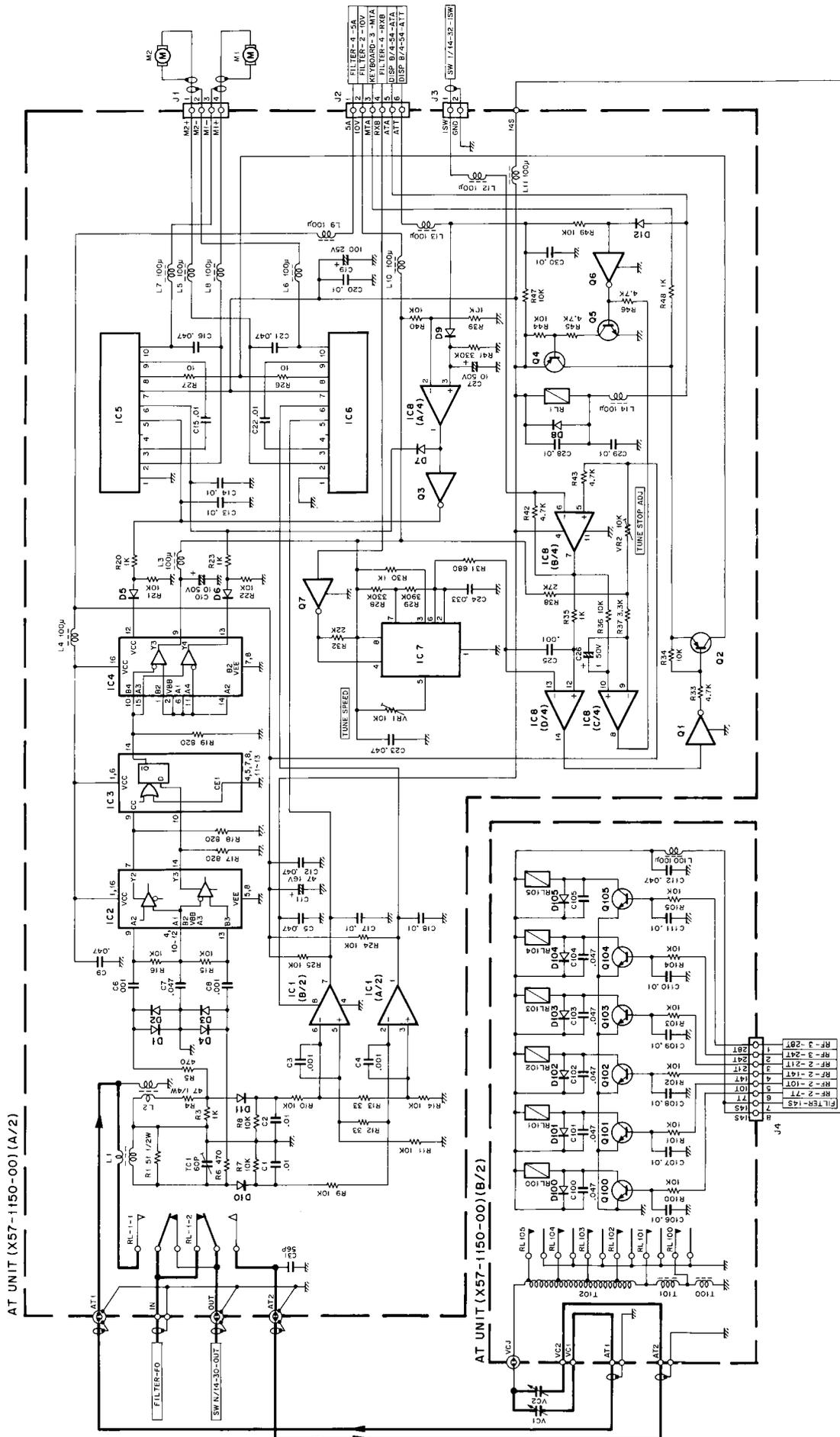
回路図

■フィルターユニット (X51-1340-00)

■ディスプレイユニット (X54-1870-00)(B/4)

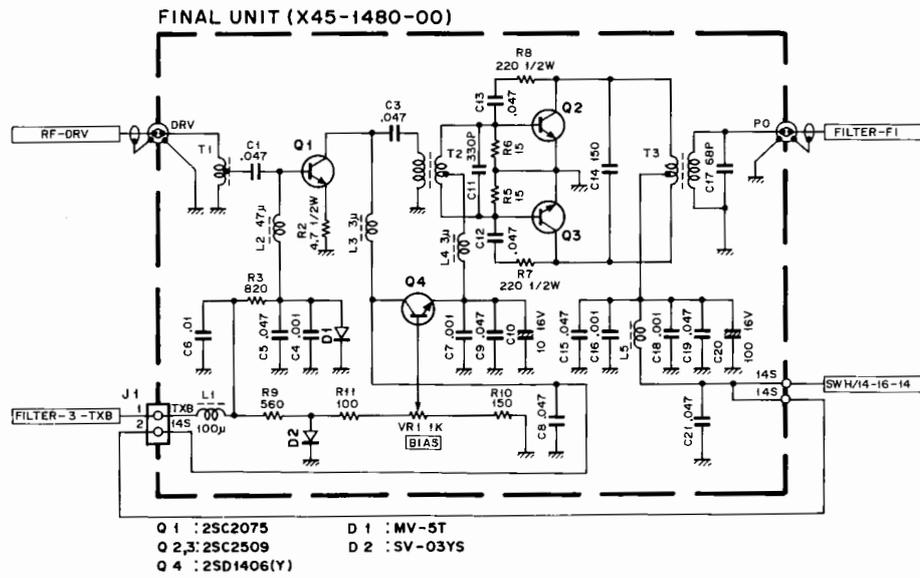


AT UNIT(X57-1150-00)(A/2)

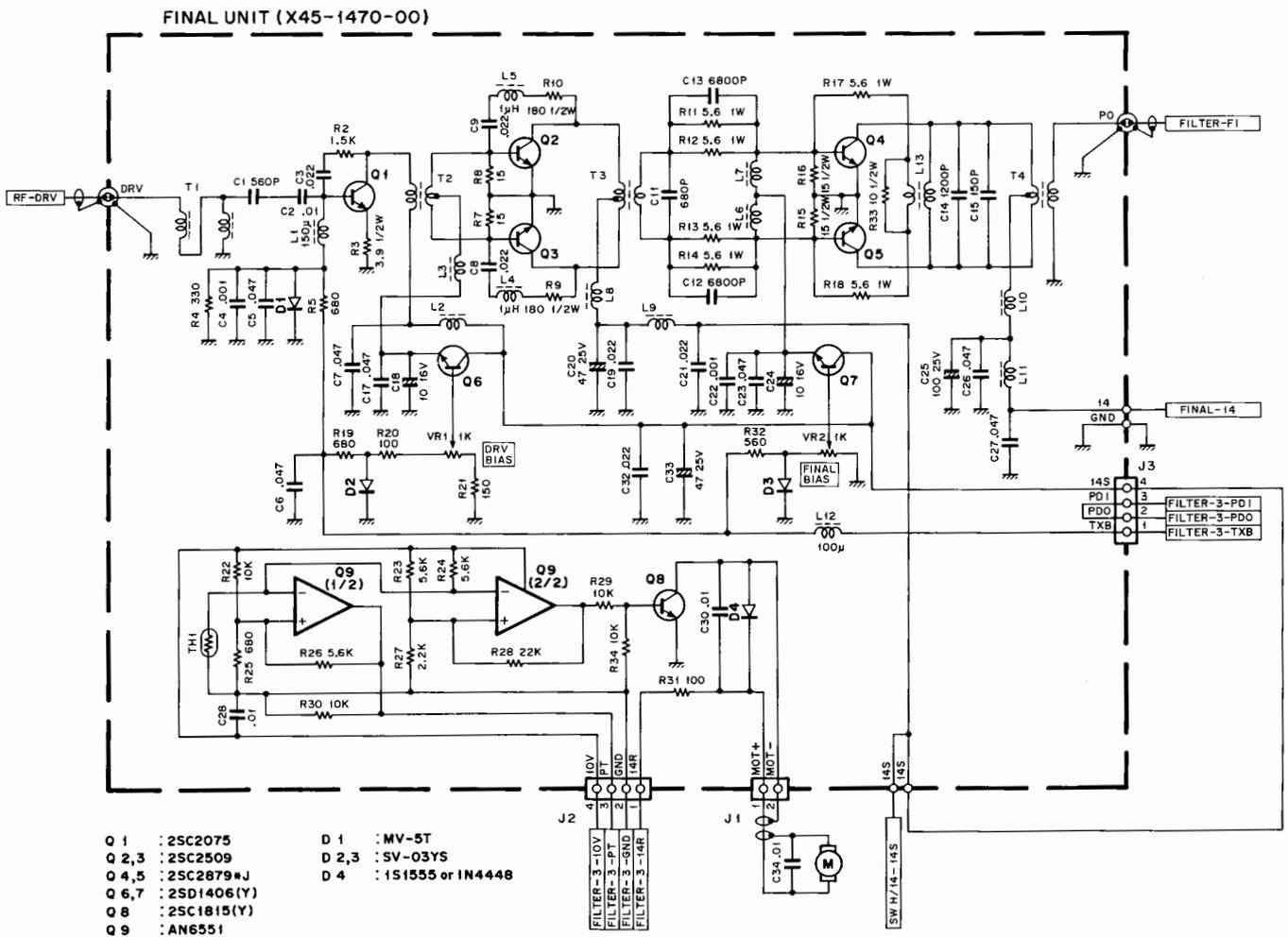


- IC 1 : NJM2903D
- IC 2 : HD10116
- IC 3 : HD10131
- IC 4 : HD10125
- IC 5,6 : BA6109U2
- IC 7 : NE555P
- IC 8 : MB3614
- Q 1,3,5 : DTC114ES
- Q 2,9 : 2SA950(Y)
- Q 5 : 2SC248(Y)
- D 1,2 : DTC124ES
- Q100-105 : 2SC268(Y)
- D 1-4 : 1S599
- D 5,6 : UZ-6.2BL
- D 7,9,12 : 1S5133
- D 8,100-105 : 1S1555
- D 10,11 : IN60
- Q 1 : NJM2903D
- Q 2,9 : 2SA950(Y)
- Q 5 : 2SC248(Y)
- D 1,2 : DTC124ES
- Q100-105 : 2SC268(Y)
- D 1-4 : 1S599
- D 5,6 : UZ-6.2BL
- D 7,9,12 : 1S5133
- D 8,100-105 : 1S1555
- D 10,11 : IN60

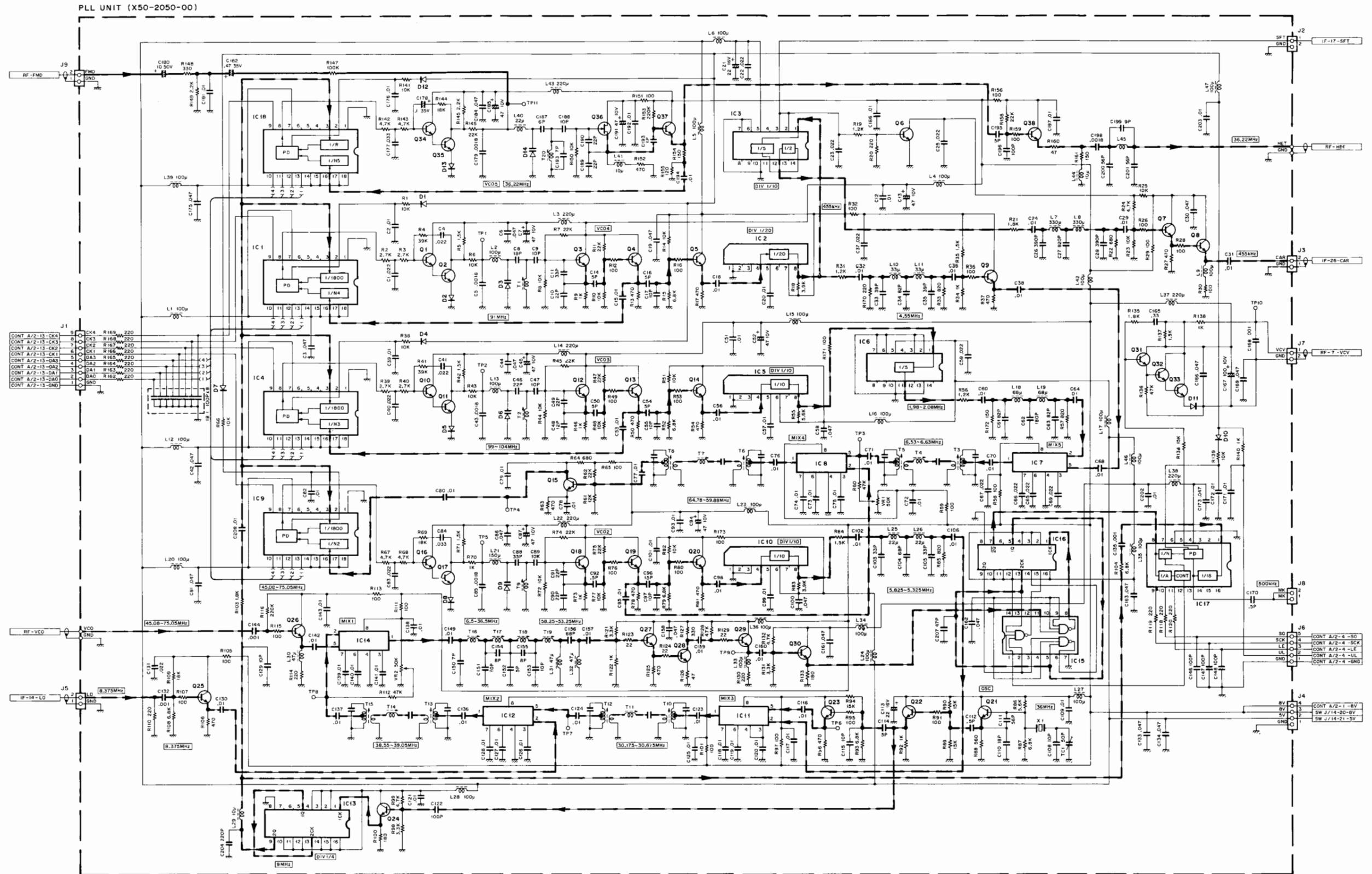
■ TS-440Vファイナルユニット (X45-1480-00)



■ TS-440Sファイナルユニット (X45-1470-00)

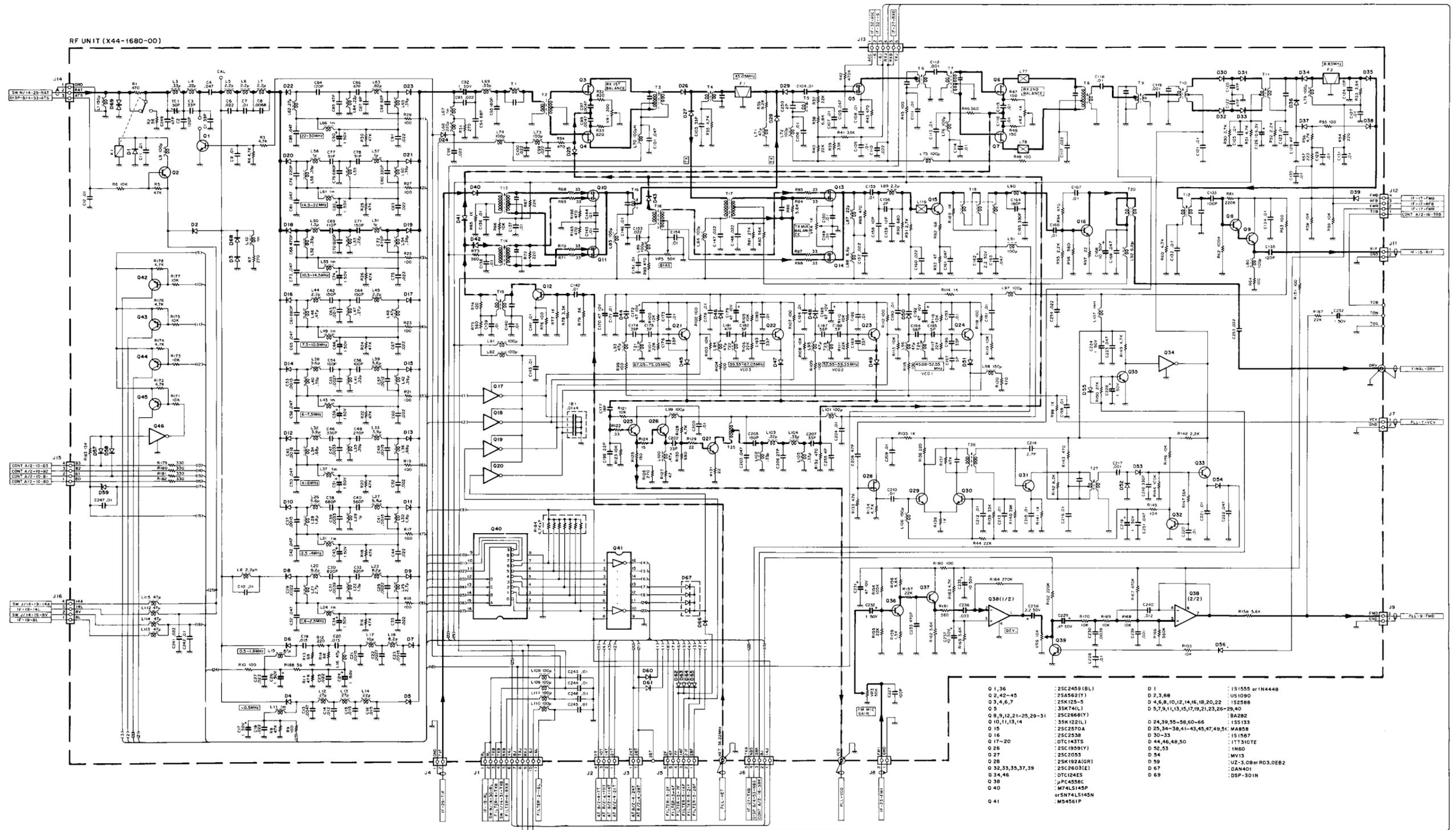


■PLLユニット (X50-2050-00)

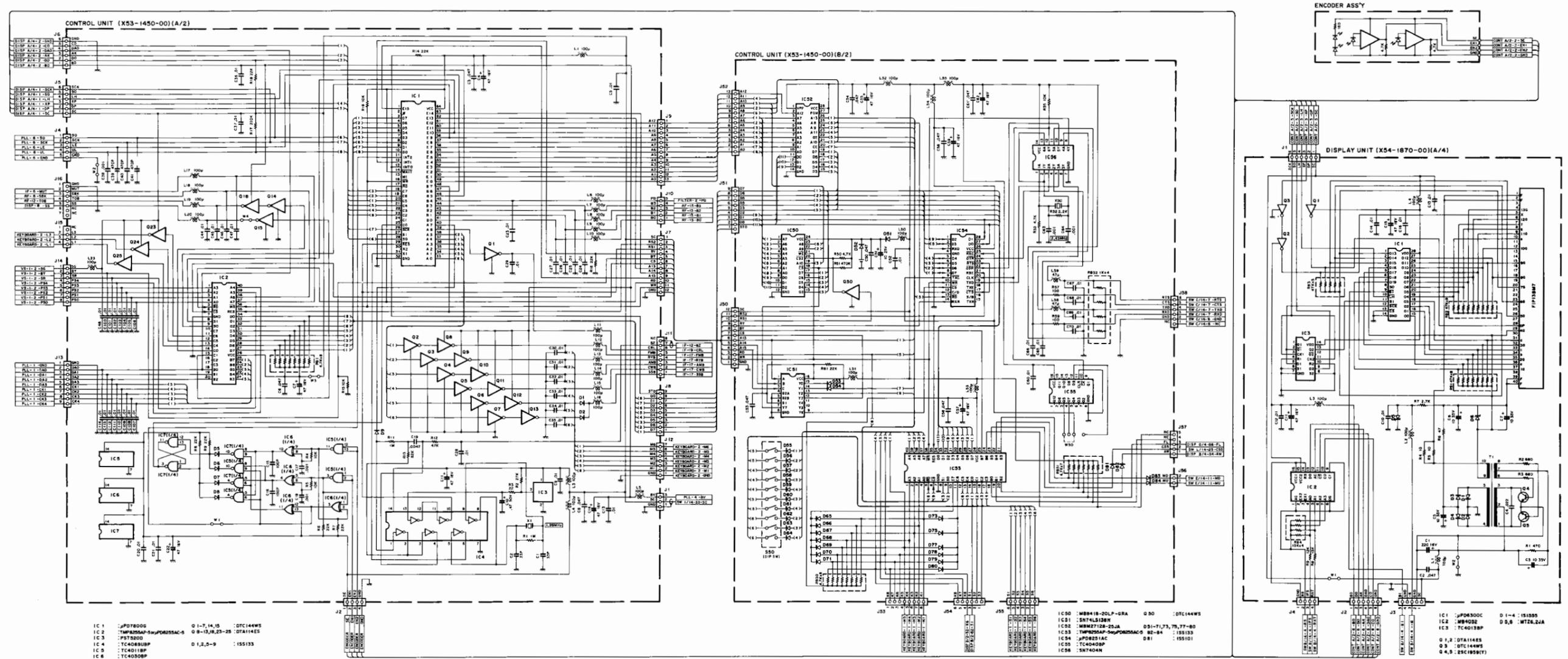


IC 1,4	・MN6147or MN6147C	Q 1,2,10,11,16,17	・2SC3113(B)	D 1,2,4,5,7,8,10,12	・1SS133
IC 2	・M54459L	Q 3~5,12~15,18~20,22~24,26~30,	・2SC2668(Y)	D 3	・1SV53A
IC 3,6	・SN74LS90N	37,38	・2SC2458(Y)	D 6,9	・1TT310TE
IC 7,8,11,12,14	・SN16913P	Q 6,7,9,25	・2SC1959(Y)	D 11	・MV13
IC 5,10	・M54460L	Q 8	・2SC1959(Y)	D 13	・MV203
IC 13,16	・SN74S112N	Q 21	・2SC2787(L)	D 14	・1SV153
IC 15	・SN74S10N	Q 31~35	・2SC2459(BL)		
IC 17	・MB87006	Q 36	・2SK192A(GR)		
IC 9,18	・MN6147				

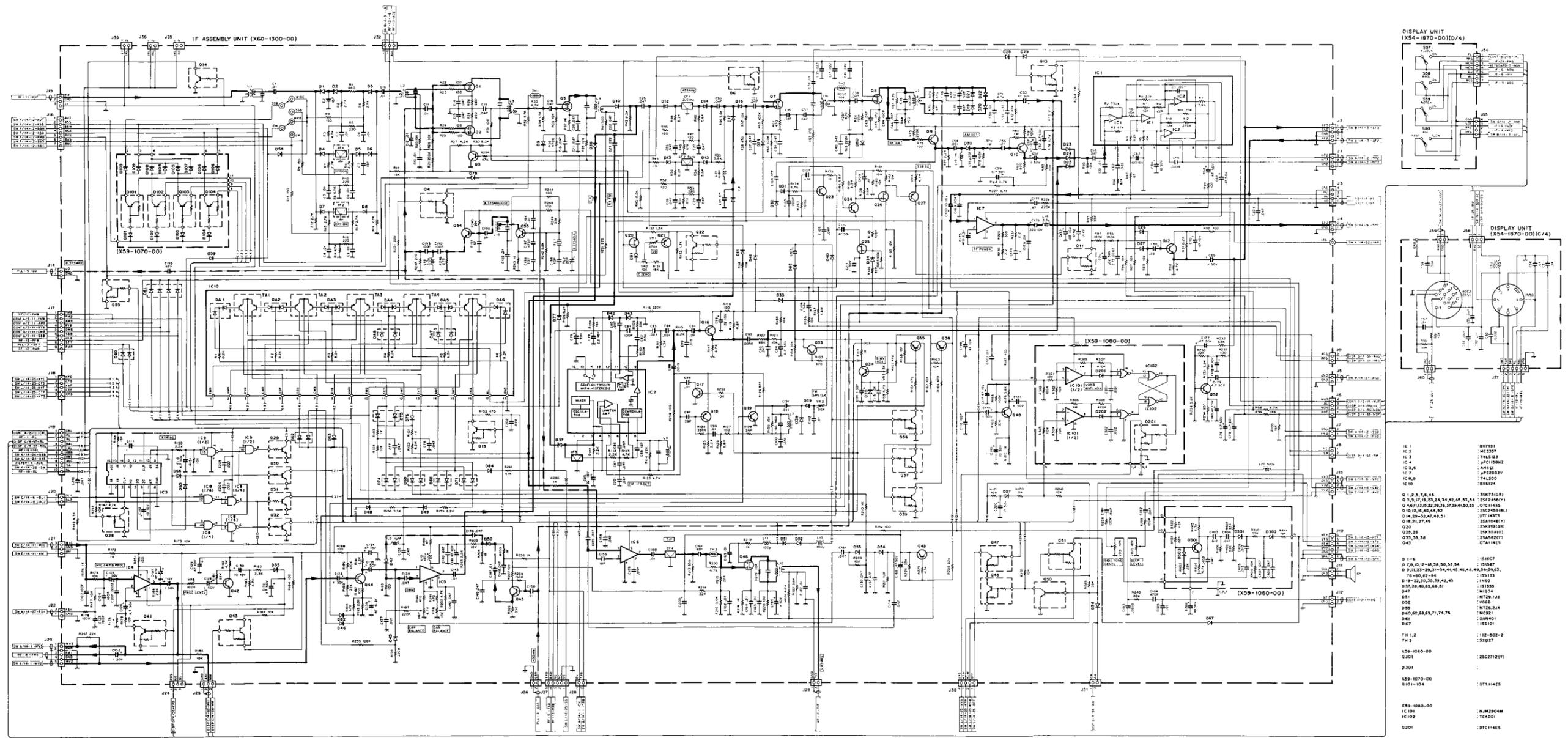
RFユニット (X44-1680-00)



- コントロールユニット (X53-1450-00)
- ディスプレイユニット (X54-1870-00)(A/4)



■IFユニット (X60-1300-00)



IC 1	87781
IC 2	MC287
IC 3	74LS123
IC 4	JFC10842
IC 5,6	AMP10
IC 7	JFC1082
IC 8,9	74LS00
IC 10	86124
Q 1, 2, 3, 4, 6	3SK73(G)
Q 3, 5, 7, 8, 23, 24, 34, 41, 45, 53, 54	2SK1486(Y)
Q 46(U), 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 63	OTC1485
Q 10, 12, 45, 46, 50	1C1450(B)
Q 14, 28, 32, 47, 48, 51	OTC1437S
Q 18, 17, 49	1SA1580(L)
Q 22	2SK192(G)
Q 23, 25	2SK194(G)
Q 33, 35, 38	2SA962(Y)
Q 43	OTC1485
D 1-6	1S1007
D 7, 8, 10, 12-18, 26, 30, 33, 34	1S1987
D 9, 11, 23, 29, 31-34, 44, 48, 49, 49, 56, 58	1S1986(L)
76-80, 82-84	1S1133
D 81-83, 85, 86, 87, 88, 89	1N603
D 91, 92, 93, 94, 95	1S1035
D 97	1N224
D 98	1N75-1J8
D 99	1N68
D 100	1N75-2J4
D 101, 102, 103, 104, 105	MC291
D 106	1S1041
D 107	1S1101
TH 1, 2	112-502-2
TH 3	32027
X59-1060-00	ESC712(Y)
IC 201	
X59-1070-00	OTC1485
Q 101-104	
X59-1080-00	
IC 101	NUM2804M
IC 102	TC4001
Q 201	OTC1485

定 格

一般仕様

電波形式 CW,LSB,USB,AM(受信のみ),
FSK(AFSK),FM
アンテナインピーダンス 50Ω
外部スピーカー,ヘッドホンインピーダンス 4~16Ω
使用温度範囲 -10℃~+50℃
電源電圧範囲 DC12.0~16.0V(13.8V基準)

周波数構成

受信部 第一IF 45.05MHz
第二IF 8.83MHz
第三IF 455kHz
送信部 SSB, CW, AM, FSK
第一IF 455kHz
第二IF 8.83MHz
第三IF 45.05MHz
FM
第一IF 36.22MHz
第二IF 45.05MHz

送信部

送信周波数範囲

160mバンド 1.9075~1.9125MHz
80mバンド 3.5~3.575MHz
3.793~3.802MHz
40mバンド 7.0~7.1MHz
30mバンド 10.1~10.15MHz
20mバンド 14.0~14.35MHz
17mバンド 18.068~18.168MHz
15mバンド 21.0~21.45MHz
12mバンド 24.89~24.99MHz
10mバンド 28.0~29.7MHz

終段入力

	TS-440S	TS-440V
	SSB,CW,FM,FSK	SSB,CW,FM,FSK
1.8~24MHzバンド	200W	25W
28 MHzバンド	130W	25W

搬送波抑圧比(変調周波数1.5kHz)

40dB以上

不要側帯波抑圧比(変調周波数1.5kHz)

50dB以上

不要輻射強度(CWにて)

-40dB以下

送信周波数特性(変調周波数1.5kHz基準)

400Hz~2600Hz(-6dB以下)

最大周波数偏移(FM)

±5kHz以下

スピーチプロセッサー

変調周波数1.5kHzマイク入力
10mVにて20dBの圧縮が得られる。

適合マイクロホンインピーダンス

500Ω~50kΩ

受信部

受信周波数範囲 100kHz~29.99999MHz
感度(低周波出力50mW/8Ω, ANT端子電圧)

	100kHz~150kHz	150kHz~500kHz	500kHz~1.6MHz	1.6MHz~30MHz
SSB,CW,FSK S/N 10dB	8dBμ(2.5μV) 以下	0dBμ(1μV) 以下	12dBμ(4μV) 以下	-12dBμ(0.25μV) 以下
AM S/N 10dB	28dBμ(25μV) 以下	22dBμ(13μV) 以下	32dBμ(40μV) 以下	8dBμ(2.5μV) 以下
FM SINAD 12dB	—	—	—	-3dBμ(0.7μV) 以下

イメージ比 1.6MHz~30MHz 70dB以上

100kHz~1.6MHz 50dB以上

IF妨害比 1.6MHz~30MHz 70dB以上

100kHz~1.6MHz 50dB以上

選択度(選択度切替AUTO時及びオプションフィルター無しの場合)

	-6dB	-60dB
SSB, CW, FSK	2.2kHz	4.4kHz
AM	6kHz	18kHz(-50dB)
FM	12kHz	25kHz(-50dB)

IFシフト範囲 ±0.9kHz以上

RIT/XIT可変範囲 ±1kHz以上

スケルチ感度(臨界点)(ANT端子電圧)

	100kHz~150kHz	150kHz~500kHz	500kHz~1.6MHz	1.6MHz~30MHz
SSB,CW,AM,FSK	26dBμ(20μV)以下	20dBμ(10μV)以下	26dBμ(20μV)以下	6dBμ(2μV)以下
FM	—	—	—	-10dBμ(0.32μV)以下

ノッチ減衰量(オーディオ周波数1.5kHzにて) 20dB以上

周波数精度(RIT/XIT OFF時)

±10×10⁻⁶以内

周波数安定度(RIT/XIT OFF時)

-10℃~+50℃にて ±10×10⁻⁶以内

付属品

説明書 1部 ヒューズ 1本
保証書 1部 DINプラグ(7ピン) 1個
CALコード 1本 VOX用ツマミ 1個
DCコードASSY 1本

■日本アマチュア無線機器工業会(JAIA)で定めた測定法による。

■定格は、技術開発に伴い変更することがあります。

アフターサービスのお問い合わせは、
購入店または最寄りの当社サービスセンター
営業所をご利用ください。
商品に関するその他のお問い合わせは、
お客様相談室をご利用ください。

KENWOOD

株式会社 ケンウッド

東京都渋谷区2-17-5 (シオノギ渋谷ビル) 〒150

TS-440 (J) 回路図

■総合回路図

